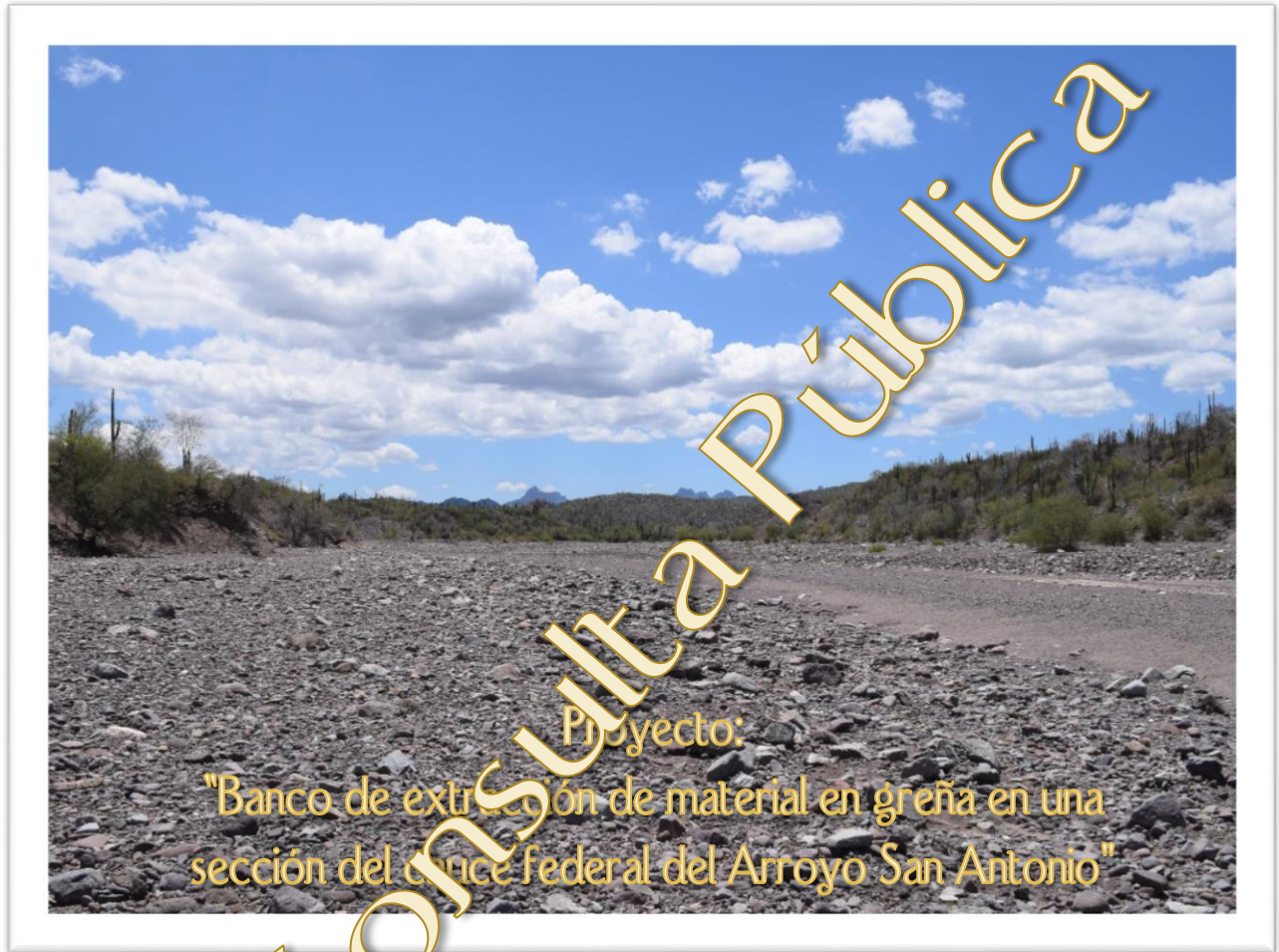


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular, Extracción de Materiales en Cauce Federal



Loreto B.C.S., Agosto 2021.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
INDICE DE FIGURAS	i
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1. Datos generales del proyecto	1
I.1.1. Nombre del proyecto.....	1
I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto.....	1
I.1.2.1. Sector	1
I.1.2.2 Subsector	1
I.1.2.3. Tipo de proyecto.....	1
I.1.3. Ubicación del proyecto.....	1
I.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.5. Presentación de la documentación legal	2
I.2. Promovente.....	3
I.2.1. Nombre o razón social	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promoviente.....	3
I.2.3. CURP del promovente	3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.3. Datos del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	3
I.3.1. Nombre o Razón Social	3
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes	3
I.3.3. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	3
I.3.4. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio	3
I.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio	3
I.3.6. Estudios especiales y equipo técnico colaborador	3

INDICE DE FIGURAS

Figura I-1. Localización del polígono propuesto para extracción.....	2
--	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

"Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio"

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto

I.1.2.1. Sector

El presente proyecto se encuentra clasificado dentro del Sector Industrial.

I.1.2.2 Subsector

Corresponde al subsector Minería (minerales no metálicos).

I.1.2.3. Tipo de proyecto

El proyecto consiste en el establecimiento de un banco de extracción de material en greña en un depósito aluvial, constituido principalmente por arena y gravas, dentro de una fracción del cauce federal del Arroyo San Antonio, ubicado en el municipio de Loreto, Baja California Sur, el cual contará con una superficie de 66,000.00 m², iniciando el aprovechamiento en las coordenadas UTM Zona 12 siguientes: 454,146.7643 (X) y 2,891,501.6067 (Y).

I.1.3. Ubicación del proyecto

El área donde se desarrollará el proyecto para el cual se elabora el presente estudio se ubica en el municipio de Loreto, aproximadamente a 19.00 kilómetros al norte del poblado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

identificado como Loreto, perteneciente de la misma forma al municipio de Loreto, en el estado de Baja California Sur (Figura I-1).

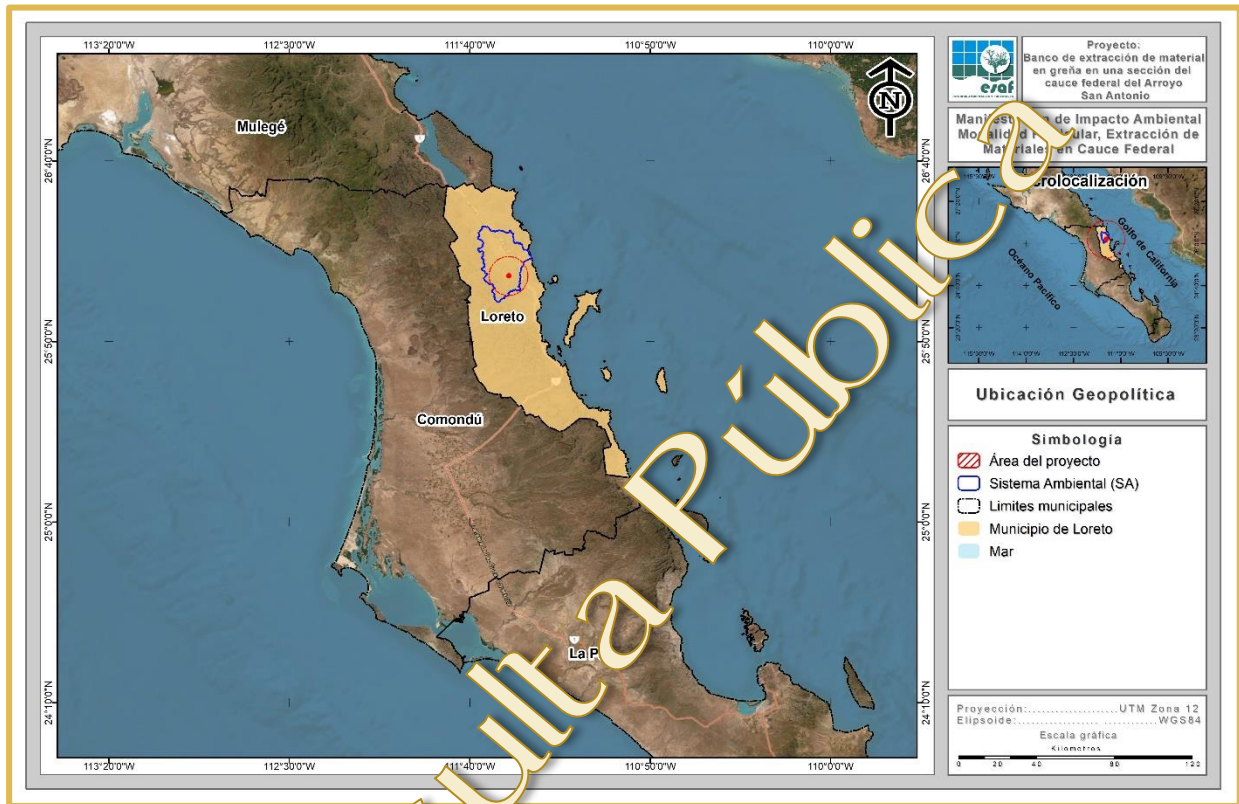


Figura I-1. Localización del polígono propuesto para extracción.

1.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto

Se trata de un proyecto extractivo, cuya vida útil está en función de los resultados que arroja el estudio específico de las características del banco, para este caso se propone una vida útil de 5 años, tiempo en el cual se pretende realizar la extracción del volumen de material disponible en el cauce.

1.1.5. Presentación de la documentación legal

Copia simple de identificación oficial con fotografía del promovente, quien es una persona física.

Debido a que se trata de un cauce federal, el sustento de la tenencia de la tierra será la concesión emitida por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sin embargo, será

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

posible contar con esta, siempre y cuando la Delegación Federal de la SEMARNAT no tenga inconveniente en resolver favorablemente la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular (MIA-P).

1.2. Promovente

1.2.1. Nombre o razón social

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

1.2.3. CURP del promovente

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

1.3. Datos del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o Razón Social

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

1.3.3. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

1.3.4. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

1.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio

1.3.6. Estudios especiales y equipo técnico colaborador

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

INDICE

INDICE	1
INDICE TABLAS.....	1
INDICE DE FIGURAS	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II.1. Información general del proyecto	1
II.1.1. Naturaleza del proyecto	1
II.1.1.1. Tipificación dentro de la legislación vigente	1
II.1.1.1.1. En relación a la LGEEPA y su reglamento vigente en materia de evaluación del impacto ambiental.....	1
II.1.2. Justificación	3
II.1.3. Objetivo.....	4
II.1.4. Selección del sitio	5
II.1.5. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	5
II.1.6. Inversión requerida	7
II.1.7. Dimensiones del proyecto.....	8
II.1.8. Tasa de recuperación de la cuenca de aportación de sedimentos	9
II.1.9. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	10
Tabla II-3. Superficie a afectar en m ² por tipo de uso de suelo.....	10
II.1.10. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	11
II.2. Características particulares del proyecto	11
II.2.1. Programa general de extracción	13
II.2.2. Preparación del sitio	14
II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento.....	15
II.2.4. Etapa de abandono del sitio	15
II.2.5. Utilización de explosivos.....	16
II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	16
II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	18

INDICE TABLAS

Tabla II-1. Inversión inicial requerida.....	7
Tabla II-2. Cuadro de construcción de la fracción de cauce federal propuesta para banco de extracción de material en greña.	8
Tabla II-3. Superficie a afectar en m ² por tipo de uso de suelo.	10
Tabla II-4. Programa extractivo de una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio.	12
Tabla II-5. Programa general de trabajo para la ejecución de las actividades extractivas durante el desarrollo del proyecto.	14

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE DE FIGURAS

Figura II-1. Ubicación de la sección de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo.....	6
Figura II-2. Ubicación de la fracción de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo.....	9
Figura II-3. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo San Antonio.....	13

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado como "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio" consiste en el establecimiento de un banco de extracción de material en greña (arena y grava) a ejecutarse en un depósito aluvial, mismo que forma parte del Arroyo San Antonio, ubicado en el municipio de Loreto, en el estado de Baja California Sur. Dicho proyecto contará con una superficie de 66,000.00 m² (6.600 ha), e inicia en las coordenadas UTM Zona 12 siguientes: 454,146.7643 (X) y 2,891,501.6067 (Y).

El proyecto en cuestión de acuerdo con las actividades que contempla se encuentra enmarcado dentro del Sector Industrial, clasificándose dentro del Subsector Minería (minerales no metálicos).

II.1.1.1. Tipificación dentro de la legislación vigente

II.1.1.1.1. En relación a la LGEEPA y su reglamento vigente en materia de evaluación del impacto ambiental

El proyecto se inserta en la Fracción X del artículo 28, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la cual se menciona a continuación.

Fracción X. *Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.*

De la misma manera, se inserta en el Capítulo II, Artículo 5º, incisos R, fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

Inciso R). *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Fracción II. *Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

Adicionalmente las MIA's podrán ser presentadas en modalidad Regional o Particular conforme lo señala el artículo 10 y 11 del Reglamento de la LGEEPA, los cuales se citan a continuación:

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

El proyecto se trata de un banco de extracción de material en greña en un depósito aluvial dentro de una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio, constituido principalmente por arenas y gravas. De acuerdo con las actividades, le corresponde la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P); para ser sometida a revisión y dictaminación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en el estado de Baja California Sur; para obtener la autorización en dicha materia para la ejecución del proyecto.

II.1.2. Justificación

Mediante este estudio se pretende obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para estar en condiciones de aprovechar el material, el cual se ubica en un cauce federal y se trata de actividades para el aprovechamiento de materiales de construcción (arena y grava) en una fracción de terreno de índole federal, por lo tanto, la regulación del aprovechamiento es competencia Federal.

Se contempla la limpieza de hierba del terreno, sin llegar a ser un cambio de uso de suelo, ya que el uso que actualmente tiene el terreno es cauce federal y una vez realizada la extracción tendrá procesos de recuperación que le permitan volver a la condición actual. En el Anexo 1 del presente documento se presenta evidencia fotografica de las características actuales de la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.

El aprovechamiento extractivo afectará principalmente al suelo, aire y temporalmente a la calidad escénica del Sistema Ambiental (SA). Sin embargo, el efecto será de baja magnitud y una vez que el banco culmine su vida útil, dadas las condiciones de escurrimientos y aporte de sedimentos en la zona, este tendrá la capacidad de recuperar sus características iniciales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Durante el desarrollo de este proyecto no será necesario llevar a cabo actividades de rescate, colecta y reubicación de especies de flora consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 ya que, al tratarse de una sección del Arroyo San Antonio se encuentra totalmente desprovista de vegetación forestal.

Durante los recorridos de campo para identificar la presencia de fauna silvestre, en especial aquella que se encontrará en alguna categoría de riesgo, se lograron identificar 2 especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales corresponden a *Uta stansburiana* y *Callisaurus draconoides* ambas pertenecientes al grupo de los reptiles en la categoría de Amenazada (A), sin embargo, dentro de esta zona se reporta bibliográficamente una gran abundancia de especies enlistadas en alguna categoría de riesgo en la mencionada norma, por lo tanto, con la ejecución de las actividades del proyecto, se proponen una serie de medidas en caso de tener presencia de alguno de los ejemplares, con la finalidad de que se tenga la menor afectación a la fauna silvestre durante las diferentes etapas del proyecto.

El proyecto utilizará un ramal de tenencia desde la carretera Transpeninsular en su tramo Lic. Benito Juárez García que conduce en dirección noreste al cauce propuesto para aprovechamiento.

Durante la ejecución de las actividades de extracción de materiales en greña, por el tipo de actividad que se desarrollará, no serán necesario los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje en ninguna de sus etapas.

II.1.3. Objetivo

Dentro de los objetivos principales del proyecto se pueden señalar los siguientes:

1. Obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para estar en condiciones de solicitar la concesión de la superficie propuesta para aprovechamiento, y el posterior aprovechamiento de materiales en greña en una sección del Arroyo San Antonio.
2. Aumentar la derrama económica en la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

3. Generación de nuevas fuentes de trabajo para los habitantes de las poblaciones aledañas.
4. Coadyuvar e impulsar el desarrollo de la región de manera armónica y sustentable.

II.1.4. Selección del sitio

Los criterios para la selección del sitio fueron principalmente los siguientes:

- La cercanía del tramo de cauce federal con la ubicación del promovente; o al menos con su área de influencia económica.
- La identificación de un tramo de cauce federal que no se encontrara concesionado y con material suficiente para poder amortizar la inversión inicial y asegurar al menos 5 años de aprovechamiento constante.

Una vez identificado este tramo específico de cauce federal en el Arroyo San Antonio no se consideraron sitios alternativos para el desarrollo del proyecto, ya que se trata de una superficie que cuenta con las características necesarias para la extracción de material en greña.

II.1.5. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El banco de extracción de material en greña se llevará a cabo en un depósito aluvial, específicamente en una sección del Arroyo "San Antonio", en el Municipio de Loreto, Baja California Sur. El banco cuenta con una superficie de 66,000.00 m², e inicia en las coordenadas UTM Zona 12 siguientes: 454,146.7643 (X) y 2,891,501.6067 (Y), tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Modalidad Particular

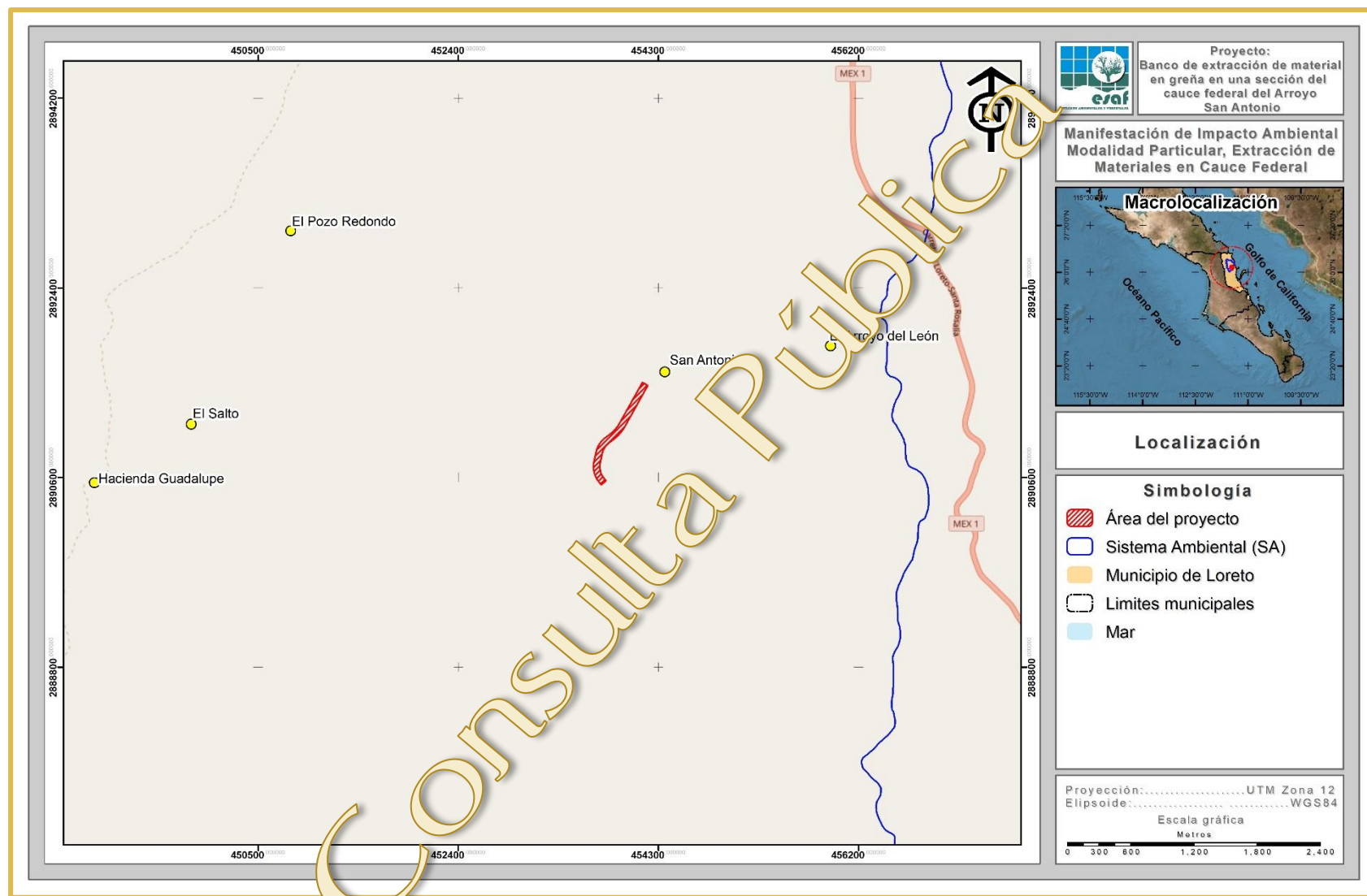


Figura II-1. Ubicación de la sección de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

II.1.6. Inversión requerida

Para el cálculo de la inversión inicial se consideró:

Elaboración de estudios y obtención de autorizaciones. El proyecto contempla los estudios topográficos, estimación de volúmenes de aprovechamiento y de impacto ambiental, así como pagos de derechos necesarios para poder obtener las diferentes autorizaciones y consecuentes.

Equipo y maquinaria. Adquisición y/o renta de maquinaria necesaria para cargar el material y equipo de transporte para llevar el producto al consumidor final.

Medidas de mitigación de impactos ambientales. Además, se consideró un monto; para la aplicación de medidas de mitigación de impactos ambientales y reportes contenidos en las diferentes autorizaciones.

Con todo esto se obtiene un total de la inversión inicial de 1,190,900.00 (Un millón ciento noventa mil novecientos pesos 00/100 M.N.), tal como se muestra en la Tabla II-1.

Tabla II-1. Inversión inicial requerida.

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Levantamiento topográfico, cálculo de volúmenes de aprovechamiento y elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental	1	\$120,000.00	\$120,000.00
Pagos de derechos por recepción, evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental.	1	\$36,900.00	\$36,900.00
Pagos de derechos para concesión de la zona federal	1	\$4,000.00	\$4,000.00
Adquisición o renta de equipo de transporte	3	\$200,000.00	\$600,000.00
Adquisición o renta de maquinaria para la carga de camiones	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Aplicación de las medidas de mitigación de impactos contenidas en la respectiva resolución	1	\$150,000.00	\$150,000.00
Asesoría técnica durante la entrega de los diferentes reportes de aprovechamiento ante CONAGUA	1	\$80,000.00	\$80,000.00
Total			\$1,190,900.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

II.1.7. Dimensiones del proyecto

La superficie total que comprende el Área del Proyecto (AP), de acuerdo con el polígono propuesto para extracción de material, es de 66,000.00 m² (6.600 ha). En la Tabla II-2 se muestra el cuadro de construcción en coordenadas UTM de la sección del Arroyo San Antonio propuesta para el banco de extracción de material en greña, mientras que en la Figura II-2 se muestra la ubicación del mismo.

En el Anexo 2 del presente documento se presenta el plano topográfico de localización, para tener una mejor ubicación del área donde se pretende desarrollar el proyecto, mismo que se presenta en el Anexo A digital en formato AutoCAD.

Tabla II-2. Cuadro de construcción de la fracción de cauce federal propuesta para banco de extracción de material en greña.

Cuadro de construcción del área del proyecto			Cuadro de construcción del área del proyecto		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84,Zona 12 R		Vértice	Coordenadas UTM, WGS84,Zona 12 R	
	X	Y		X	Y
1	454146.764	2891501.61	16	453756.257	2890530.45
2	454199.083	2891472.55	17	453720.835	2890574.94
3	453985.188	2891401.23	18	453702.067	2890609.34
4	453956.384	28911046.65	19	453689.409	2890646.42
5	453922.301	2891005.93	20	453683.229	2890685.11
6	453883.411	2890969.73	21	453685.349	2890737.26
7	453829.613	2890928.56	22	453710.221	2890853.41
8	453805.314	2890906.22	23	453723.105	2890888.91
9	453750.582	2890869.97	24	453748.966	2890932.05
10	453768.565	2890839.27	25	453774.197	2890960.15
11	453746.392	2890737.54	26	453846.642	2891017.14
12	453742.637	2890704.67	27	453883.373	2891052.17
13	453745.321	2890671.69	28	453914.963	2891091.9
14	453769.359	2890610.38	29	453932.869	2891120.63
15	453802.205	2890569.03	Superficie 66,000.00 m²		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Figura II-2. Ubicación de la fracción de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo.

II.1.8. Tasa de recuperación de la cuenca de exportación de sedimentos

El promovente pretende extraer un volumen de material en greña (arena y grava) de 113,116.35 m³ en un periodo de 5 años, con un programa extractivo para los primeros 44 meses de 1,885.00 m³, 1,886.00 m³ los posteriores y 1,886.35 m³ en el último mes, para ello solicitó un estudio a fin de determinar 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 195.46 mm (para un periodo de 10 años), dato que fue obtenido de la proyección estadística de los registros de precipitación de la estación climatológica de Loreto, por ser la que incide en el área en estudio (información proporcionada por CONAGUA), determinándose un volumen de recuperación del banco de **45,614.81 m³/día**.

Con estos resultados podemos estimar que el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100% con tan solo 2.49 lluvias de 195.46 mm en el periodo de 5 años; por

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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 6.600 ha, lo que representa el 0.0858% con respecto a la superficie total de la cuenca de aportación, la cual es de 76.83 Km² (7,685 ha).

En el Anexo 3 se presenta el estudio geohidrológico que sustenta la propuesta de aprovechamiento extractivo del proyecto, mismo que se presenta en formato digital (Anexo B) con los cálculos realizados para el estudio y el programa de extracción.

II.1.9. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Uso Actual y vocacional de suelo en el sitio del proyecto

El sitio del proyecto cuenta con un uso actual catalogado como cauce federal (Arroyo), ya que en él se presentan escurrimientos intermitentes durante la temporada de lluvias, por las características del material en greña (arena y grava) se puede catalogar con vocación al uso extractivo, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla II-3. Superficie a afectar en m² por tipo de uso de suelo.

Descripción	Superficie en m ²	%
Cauce federal con presencia de hierbas anuales	66,000.00	100.00
Total	66,000.00	100.00

Uso Actual y vocacional de suelo en las colindancias del sitio del proyecto

El sitio del proyecto presenta las siguientes colindancias:

Al Norte. Terrenos particulares con uso forestal y ganadería extensiva.

Al Sur. Terrenos particulares con uso forestal y ganadería extensiva.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Al Este. Aguas arriba del cauce federal conocido como Arroyo San Antonio sin uso económico aparente.

Al Oeste. Aguas abajo del cauce federal conocido como Arroyo San Antonio sin uso económico aparente.

Uso Actual y vocacional de cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

No se identificaron cuerpos de agua en el sitio del proyecto o en sus colindancias.

II.1.10. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

De acuerdo con las características del tipo de actividad (aprovechamiento extractivo de material en greña), no se hace necesario contar con algún tipo de urbanización o servicios como drenaje, agua, energía eléctrica, etc. El proyecto únicamente pretende utilizar el camino de terracería que va del entronque de la carretera Transpeninsular Lic. Benito Juárez García con el banco de extracción.

II.2. Características particulares del proyecto

El banco de material es un depósito aluvial, constituido principalmente por material en greña, en una sección del Arroyo "San Antonio", en el Municipio de Loreto, Baja California Sur. El banco cuenta con una superficie de 66,000.00 m², e inicia en las coordenadas UTM Zona 12 siguientes: 454,146.7643 (X) y 2,891,501.6067 (Y).

El volumen de extracción solicitado, está en función de lo estimado por la empresa Ingeniería Geohidráulica, S. C.; es decir, se pretende extraer un volumen de material en greña de 113,116.35 m³ un periodo de 5 años, para los primeros 44 meses de 1,885.00 m³, 1,886.00 m³ los posteriores y 1,886.35 m³ en el último mes.

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 1.72 metros, construyendo con dicha extracción el cauce piloto del citado arroyo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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 Tabla II-4 y Figura II-3 se muestra la propuesta mensual del programa de extracción para los próximos 5 años.

Tabla II-4. Programa extractivo de una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio.

Mes	Volumen a Extraer por Mes (m³)	Volumen Acumulado (m³)
1	1,885	1,885
2	1,885	3,770
3	1,885	5,655
4	1,885	7,540
5	1,885	9,425
6	1,885	11,310
7	1,885	13,195
8	1,885	15,080
9	1,885	16,965
10	1,885	18,850
11	1,885	20,735
12	1,885	22,620
13	1,885	24,505
14	1,885	26,390
15	1,885	28,275
16	1,885	30,160
17	1,885	32,045
18	1,885	33,930
19	1,885	35,815
20	1,885	37,700
21	1,885	39,585
22	1,885	41,470
23	1,885	43,355
24	1,885	45,240
25	1,885	47,125
26	1,885	49,010
27	1,885	50,895
28	1,885	52,780
29	1,885	54,665
30	1,885	56,550

Mes	Volumen a Extraer por Mes (m³)	Volumen Acumulado (m³)
31	1,885	58,435
32	1,885	60,320
33	1,885	62,205
34	1,885	64,090
35	1,885	65,975
36	1,885	67,860
37	1,885	69,745
38	1,885	71,630
39	1,885	73,515
40	1,885	75,400
41	1,885	77,285
42	1,885	79,170
43	1,885	81,055
44	1,885	82,940
45	1,886	84,826
46	1,886	86,712
47	1,886	88,598
48	1,886	90,484
49	1,886	92,370
50	1,886	94,256
51	1,886	96,142
52	1,886	98,028
53	1,886	99,914
54	1,886	101,800
55	1,886	103,686
56	1,886	105,572
57	1,886	107,458
58	1,886	109,344
59	1,886	111,230
60	1,886.35	113,116.35

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

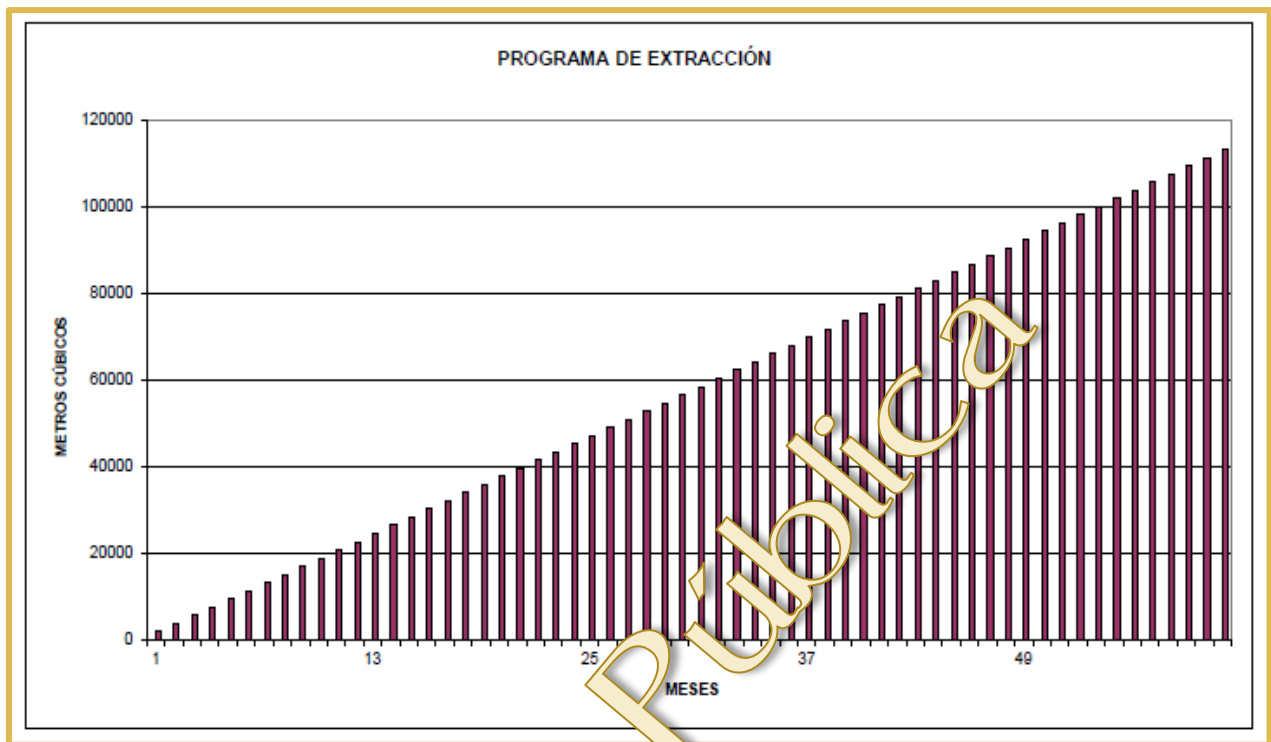


Figura II-3. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo San Antonio.

II.2.1. Programa general de trabajo

Para llevar a cabo las actividades de explotación del banco de material en greña 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 mantenimiento. 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 mantenimiento, contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes, tal como se muestra en la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla II-5, mientras que las actividades necesarias en cada una de las fases se describen posteriormente.

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

Años	1	2	3	4	5
Fase 1. Preparación del Sitio					
Contratación de personal					
Delimitación del polígono del banco					
Limpieza del sitio					
Picado y dispersión de residuos en el mismo cauce para favorecer su reintegración al suelo					
Fase 2. Operación y Mantenimiento					
Contratación de personal					
Excavación del área a aprovechar					
Extracción, carga y acarreo de material					
Limpieza del sitio					

II.2.2. Preparación del sitio

Fase1. Preparación del sitio. Durante la fase de preparación del sitio será necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

- Delimitación del área. Con la utilización de mojoneras, GPS de precisión y cintas fluorescentes se delimitará el polígono general donde se llevará a cabo el aprovechamiento, esto con la finalidad de evitar errores a la hora de las actividades de operación.
- Limpieza del sitio. Mediante la utilización de machetes y equipo de transporte del tipo pick-up se eliminará del sitio de la presencia de hierbas y pasto.
- Picado y dispersión de residuos. Los residuos de la limpieza serán picados y dispersados hacia las zonas laterales del banco de extracción para favorecer su descomposición y reintegración al suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento

Fase 2. Operación y mantenimiento. A continuación se describen las actividades necesarias durante esta segunda etapa del proyecto.

- Excavación. Con la utilización de un cargador frontal se llevará a cabo la excavación del banco para la obtención del material. Esta excavación iniciará aguas abajo y continuará aguas arriba del banco, esto con la finalidad de hacer menos costosas las actividades, de no generar una contaminación del banco con la presencia de residuos y de conformar de la mejor manera el cauce permitiendo un flujo eficiente de sus aguas.
- Afinación de taludes. Esta actividad consiste en, mediante el uso de la maquinaria, eliminar la presencia de ramas, piedras y algún otro material extraño en el banco, con la finalidad de conformar de la mejor manera el cauce, así como permitir un flujo más eficiente de sus escurrimientos.
- Carga y acarreo de material. Es la actividad consistente en la carga (utilizando cargador frontal) y el transporte de los materiales hacia el sitio donde serán utilizados. Esta actividad se llevará a cabo utilizando: cargador frontal y camiones de volteo de 12 o 15 m³ de capacidad. Será necesario utilizar lonas para cubrir el material y evitar con ello posible contaminación o algún otro tipo de incidente por la pérdida de material durante el transporte.

II.2.4. Etapa de abandono del sitio

Se tiene contemplado el abandono del sitio después de concluida la extracción total del volumen programado (5 años). No se hace necesario un programa de restauración del sitio, debido a que, el sitio tiene la capacidad de recuperar su estado inicial en uno o máximo dos años posteriores a su abandono, dependiendo de la incidencia de lluvia y la dinámica de movimiento y/o arrastre de sedimentos del cauce.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

II.2.5. Utilización de explosivos

Por el tipo de proyecto de que se trata no se requiere el uso de explosivos.

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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 mantenimiento del banco de extracción de material en greña (arena y grava). 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.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

1. Preparación del sitio. Serán las que se produzcan por el uso de sanitarios por el personal que labore durante la operación del banco de extracción, y se recolectará en una letrina portátil, la cual funcionará de manera provisional durante el tiempo de explotación del banco de material en greña, se propone la colocación de al menos una letrina portátil por cada 15 trabajadores laborando en el banco de extracción del material.
2. Operación y mantenimiento del banco de extracción de material en greña (arena y grava). Serán las que se produzcan por el uso de sanitarios por el personal que labore durante la operación del banco de extracción, y se recolectará en una letrina portátil, la cual funcionará de manera provisional durante el tiempo de aprovechamiento del banco de material en greña, se propone la colocación de al menos una letrina portátil por cada 15 trabajadores laborando en el banco de extracción. En relación a combustibles y lubricantes que puedan ser utilizados para el mantenimiento de la maquinaria, la forma

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

de controlar o evitar el derrame será mediante el control y compromiso de realizar el mantenimiento del equipo y maquinaria previo a llegar al sitio.

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.
2. Operación y mantenimiento del banco de extracción de material en greña. Los residuos sólidos producidos serán colocados en bolsas de plástico y posteriormente estas bolsas serán trasladadas por vehículos debidamente autorizados hacia el relleno sanitario más cercano. 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.

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 mantenimiento del banco. 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; 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Estado, Gobierno del Municipio o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 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.

II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se utilizarán bolsas de plástico para la recolección de los residuos generados por las personas que laboren en el banco de extracción, esta colecta se realizará diariamente al final de la jornada, posteriormente estas bolsas serán trasladadas por vehículos debidamente autorizados hacia el relleno sanitario autorizado más cercano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

INDICE

INDICE	1
INDICE TABLAS.....	2
INDICE DE FIGURAS	2
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	1
III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	1
III.2. Convenios o tratados internacionales.....	3
III.2.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica.....	3
III.2.2. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético	5
III.2.3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación	7
III.3. Leyes	8
III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	8
III.3.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	10
III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	10
III.3.4. Ley de aguas nacionales	13
III.4. Reglamentos	14
III.4.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental.	14
III.4.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	16
III.4.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	17
III.4.4. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (LAN)	19
III.5. Planes de desarrollo en sus diferentes niveles.....	21
III.5.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.	21
III.5.2. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021	23
III.5.3. Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2018-2021	25
III.6. Normas Oficiales Mexicanas	26
III.7. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio	33
III.7.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	33
III.7.2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) a nivel estatal, municipal o local.....	38
III.8. Otros instrumentos de planeación ambiental.....	39
III.8.1. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de cualquier índole	39

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

III.8.2. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICA's).....	40
III.8.3. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	40
III.8.4. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	41
III.8.5. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	42
III.8.6. Ubicación del proyecto con respecto a los sitios Ramsar	43

INDICE TABLAS

Tabla III-1. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	1
Tabla III-2. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.....	8
Tabla III-3. Vinculación del proyecto con la LGVS.	10
Tabla III-4. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.	11
Tabla III-5. Vinculación del proyecto con la LAN.	13
Tabla III-6. Vinculación del proyecto con el reglamento de la LGEEPA.	14
Tabla III-7. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGVS.	16
Tabla III-8. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGPGIR.	17
Tabla III-9. Vinculación del proyecto con el reglamento de la LAN.	20
Tabla III-10. Vinculación del proyecto con el PND 2013 – 2018.....	23
Tabla III-11. Vinculación del proyecto con el PED 2015-2021 para el Estado de Baja California Sur.....	23
Tabla III-12. Vinculación del proyecto con el FMD 2015-2018 para el Municipio de Loreto.	25
Tabla III-13. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto y su vinculación con el mismo.....	26
Tabla III-14. Corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable de la UAB 3 (POEGT).	34
Tabla III-15. Vinculación del proyecto con la UAB 3.....	35

INDICE DE FIGURAS

Figura III-1. Ubicación del proyecto en relación al POEGT.	34
Figura III-2. Ubicación del proyecto con respecto al ANP más cercana.	39
Figura III-3. Ubicación del proyecto con respecto a las AICA's más cercanas.....	40
Figura III-4. Ubicación del proyecto con respecto a la RHP más cercana.....	41
Figura III-5. Ubicación del proyecto con respecto a la RTP más cercana.	42
Figura III-6. Ubicación del proyecto con respecto a la RMP más cercana.	43
Figura III-7. Ubicación del proyecto con respecto al sitio Ramsar más cercano.	44

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

A continuación se presenta la vinculación del proyecto de acuerdo con las actividades que se contemplan en función de la normatividad aplicable y vigente.

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como la fundamental de la Nación, establece los derechos fundamentales de las personas, la organización del Estado y las garantías constitucionales con que cuentan los individuos para hacer efectivas las primeras. El proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio”, se ajusta a las disposiciones constitucionales que pudieran incidir en su desarrollo, las cuales se señalan a continuación y que en el cuerpo de este capítulo se demuestra su cumplimiento.

Tabla III-1. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Disposición Legal	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 4. párrafo 5° Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	De acuerdo con las características del proyecto, no contraviene con lo dispuesto en el artículo 4 constitucional, ya que, al tratarse de un proyecto de extracción de material en greña, en ningún momento interfiere en el derecho fundamental al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas. Además, el proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” se ejecutará de manera que en todo momento se cuiden y garantice un ambiente sano, por lo tanto, a partir de esto, dentro del presente documento se integrarán medidas de prevención y/o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Disposición Legal	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 27. Párrafo 3° La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	mitigación propuestas que contribuyan a un ambiente sano, promoviendo el desarrollo y bienestar mediante la generación de empleos, que a su vez permite una calidad de vida que coadyuve a un desarrollo integral de la región. En atención al mandato de esta disposición constitucional, se formularon las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de Desarrollo Forestal Sustentable, entre otras que regulan la realización de proyectos y establecen las medidas y condiciones mediante las cuales se podrán desarrollar los proyectos, a través de las autorizaciones que emitan las autoridades correspondientes. Con base en lo anterior, se presenta esta MIA modalidad Particular con la cual se busca el aprovechamiento de terrenos donde se distribuyen recursos naturales, asegurándose de mantener la continuidad de los procesos biológicos y de los servicios ambientales de la región, a través de las medidas propuestas en su Programa de Vigilancia Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

III.2. Convenios o tratados internacionales

III.2.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica

En 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la "Cumbre de la Tierra". Dicha reunión generó tres logros significativos en materia de protección ambiental: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), la Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), siendo este último el primer acuerdo mundial enfocado en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, entrando en vigor el 29 de diciembre de 1993, y contando hasta el año 2016 con 196 partes.

El CDB de conformidad con su artículo 1, tiene tres objetivos principales:

1. La conservación de la biodiversidad.
2. El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica.
3. La participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

Todo ello mediante un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

El Artículo 3 tiene como principio, que de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Para ello, México tiene instrumentadas leyes, reglamentos y normas que permiten el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

desarrollo armonioso para asegurar que las actividades que se llevan dentro de su territorio prevengan y no perjudiquen el medio ambiente de otros países, cumpliendo con ello el principio del CDB.

El Artículo 6 (Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible) del CDB establece:

“Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada; y

b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.”

Por lo tanto, es una obligación de las partes elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean congruentes con los objetivos del Convenio.

Nuestro país ha cumplido con esta disposición, ya que, a través de la CONABIO, junto con otros sectores sociales, desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. Asimismo, el proyecto integrará en su desarrollo las políticas de desarrollo sustentable, incluyendo las metas del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que incluye las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica.

Asimismo, el artículo 14 del citado Convenio señala que:

“Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.”

Vinculación con el convenio sobre la diversidad biológica

De conformidad con lo previsto en el artículo referido, la LGEEPA prevé la Evaluación de Impacto Ambiental como uno de los instrumentos de política ambiental más relevantes en México.

Por ello y con motivo de que el proyecto se ejecute de manera correcta con lo dispuesto en la legislación aplicable, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) modalidad Particular, buscando que el proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” se ajuste a las disposiciones del marco normativo interior, al someter los impactos generados al correspondiente procedimiento, a fin de que la autoridad ambiental emita la resolución que en derecho corresponda, y en su caso, aulice el proyecto con las condiciones necesarias para la protección de la biodiversidad en la zona de pretendida ubicación del proyecto, considerando las características que prevalecen antes de la ejecución del proyecto.

III.2.2. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético

El Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético se firmó en febrero de 1936 y tiene como propósito el implementar medidas conjuntas que permitan la protección y aprovechamiento racional de las aves migratorias durante el desarrollo de actividades cinegéticas y la obtención de alimento, productos y subproductos para el comercio y la industria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En este Convenio, “Las Altas Partes Contratantes declaran que es justo y conveniente proteger las aves llamadas migratorias, cualquiera que sea su origen, que en sus viajes habiten temporalmente en los Estados Unidos Mexicanos y en los Estados Unidos de Norteamérica, por medio de procedimientos adecuados, hasta donde las Altas Partes Contratantes determinen, que permiten utilizar dichas aves racionalmente, con fines deportistas, de alimentación, de comercio y de industria, a fin de que sus especies no se extingan.” (Artículo I)

En este convenio, las partes se comprometen a: (Artículo II)

- A. La fijación de vedas, que prohíban en determinada época cada año la captura de las aves migratorias y sus nidos y huevos, así como que se pongan en circulación o venta vivas o muertas, sus productos y desperdicios, excepción hecha de cuando procedan de reservas o criaderos particulares y cuando se utilicen con fines científicos, de propagación y para museos, con la autorización correspondiente.
- B. La determinación de zonas de refugio en las que estará prohibida la captura de dichas aves.
- C. La limitación a cuatro meses como máximo en cada año el ejercicio de la caza, mediante permiso de las autoridades respectivas en cada caso.
- D. La veda para patos del diez de marzo al primero de septiembre.
- E. La prohibición de cazar aves migratorias insectívoras, con excepción de los casos en que perjudiquen la agricultura y constituyan plagas, así como también cuando procedan de reservas o criaderos; entendiéndose que dichas aves podrán capturarse y utilizarse vivas conforme a las leyes respectivas de cada país contratante.

Así mismo, en su artículo IV, incluyendo su Acuerdo modificadorio en marzo de 1972 se incluyen las familias de las especies migratorias de caza y no caza que se convenían.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Por lo anterior, se puede observar que México, ha implementado medidas como la expedición de la Ley General de Vida Silvestre, la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como una serie de disposiciones en alineación a lo que establece este Convenio.

Es importante mencionar que las actividades que se contemplan dentro del proyecto, consiste en un banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio, por lo tanto, no se pretende realizar ninguna actividad relacionada con el aprovechamiento de especies de aves, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética, siendo coherente con lo que señala el presente convenio.

III.2.3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación

El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación ("Convenio de Basilea") tiene como objeto reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y su movimiento transfronterizo; éste fue ratificado por los Estados Unidos Mexicanos el 22 de febrero de 1991 y publicado en el Diario Oficial el 9 de agosto de ese mismo año; las disposiciones generales fueron adoptadas el 5 de mayo de 1992, fecha de la entrada en vigor de este instrumento. Este instrumento es el más antiguo en materia de residuos peligrosos y sustancias químicas.

El proyecto únicamente contempla actividades relacionadas con la extracción de material en greña, por lo tanto, los desechos peligrosos que se pudieran generar durante las etapas del mismo, serán manejados conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia, tal como se manifestará más adelante. Asimismo, cabe destacar que no se pretende realizar movimientos transfronterizos de los mismos, por lo que no hay disposiciones que observar por parte de este Tratado Internacional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

III.3. Leyes

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En este ordenamiento legal y normativo, se enmarca perfectamente la regulación del proyecto promovido, particularmente en los siguientes artículos:

Tabla III-2. Vinculación del proyecto con la LGEEPA

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 3º.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: Fracción XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; Fracción XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo; Fracción XXX.- Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.	En atención a este Artículo se elabora la presente MIA-P donde se evalúan los impactos ambientales, significativos que generaría un banco de extracción de material en greña (recurso natural), así como las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos que se generan sobre los recursos naturales asociados) que permitan obtener una viabilidad ambiental del proyecto.
Artículo 5º.- Son facultades de la Federación: Fracción IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado; Fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se	Mediante la presentación de este documento ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se pretende obtener la autorización correspondiente para las obras y actividades que contemplan el proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” en una superficie de 6.600 ha, así como la evaluación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, para obtener una viabilidad ambiental positiva del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación con el Proyecto
refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;	
Fracción XI.- La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia;	
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	El presente documento se elabora para dar cumplimiento a la Fracción X del mencionado artículo y para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el establecimiento de un banco de extracción de material en greña, donde se detallan las obras y actividades necesarias para el aprovechamiento de este recurso natural.
Fracción X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

III.3.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Tabla III-3. Vinculación del proyecto con la LGVS.

Criterio	Vinculación
Artículo 1. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana, y en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate especies o poblaciones en riesgo.	El presente proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni curso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal, puesto que se trata de un banco de extracción de material en greña. Sin embargo, durante las etapas de preparación del sitio y operación, y mantenimiento, se pudieran generar impactos sobre los sitios de paso de fauna silvestre, por lo tanto, el proyecto tomará en cuenta y estará obligado al cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y ejecutará las medidas para mitigar los impactos que se generan con el proyecto.
Artículo 2. En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	El presente proyecto respeta y cumple cada uno de los ordenamientos que marcan las leyes vigentes. Esta MIA-P presenta la vinculación respectiva con la LGEEPA, en el subcapítulo III.3.1, del presente capítulo.
Capítulo VI, en sus artículos 23 al 27 se señalan una serie de disposiciones tendientes a que el aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio de la fauna silvestre debe ser digno y respetuoso procurando que les cause la menor tensión, sufrimiento y dolor posibles.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio de la fauna silvestre, por lo tanto, no contraviene en las disposiciones del Capítulo VI referido.

III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) es el instrumento que establece disposiciones de orden público e interés social en relación a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

La vinculación de las disposiciones aplicables de la LGPGIR al proyecto se presenta a continuación:

Tabla III-4. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Durante la etapa de preparación del sitio y operación del proyecto, se realizará la separación de residuos urbanos en orgánicos e inorgánicos, cuya disposición estará a cargo de los contratistas para su entrega al municipio o a un servicio de recolección privada, los cuales serán dispuestos en rellenos sanitarios debidamente autorizados. Sin embargo, es importante señalar que los residuos que se puedan generar serán de baja magnitud considerando que se trata de un Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio.
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados; II. Disolventes orgánicos usados; III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores; IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;.....	Durante la preparación del sitio y operación del proyecto, se pudieran generar residuos peligrosos por la operación de la maquinaria, por lo tanto, en cumplimiento con el presente artículo, una vez autorizado el proyecto en materia de impacto ambiental, se realizarán los trámites necesarios para registrarse como generador de residuos peligrosos, así como ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en el Capítulo VI del presente estudio, en el cual se describen las actividades a realizar para el manejo de los residuos peligrosos que se generen con la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	Los residuos peligrosos serán manejados y dispuestos conforme a lo establecido en la LGPGIR y en las demás disposiciones aplicables, durante las diferentes etapas, los residuos serán almacenados de manera independiente en contenedores específicos para cada tipo de producto en un almacén temporal de residuos peligrosos; así mismo, se contará con los servicios de una empresa que cuente con permisos federales para el manejo, almacenamiento, disposición final de residuos peligrosos, tanto de la SEMARNAT y de la SCT. En este sentido, el manejo integral se hará conforme a lo dispuesto en el presente artículo, y tal como se describe en el Capítulo VI del presente estudio.
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Por las obras y actividades relacionadas con la Preparación del sitio y operación del proyecto, en caso de ser necesario, el promovente se registrará ante la autoridad competente como pequeño generador de residuos peligrosos; con lo cual se dará cumplimiento a lo marcado en el artículo referido.
Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	Los residuos peligrosos generados por la operación de la maquinaria del Proyecto, serán identificados, clasificados y manejados de acuerdo a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento y demás disposiciones aplicables. Con lo anterior se dará cumplimiento a lo señalado en el referido artículo.
Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generen y las modalidades de	De acuerdo a la definición señalada en el artículo 5 fracción XX de la LGPGIR, se define como <i>pequeño generador</i> a aquella “persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación con el Proyecto
manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables.	toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida". Es importante considerar que de acuerdo con la actividad que contempla el proyecto (extracción de material en greña) los residuos generados no serán en gran magnitud. Sin embargo, el promovente en caso de que sea necesario, se encargará de realizar los trámites correspondientes para dar cumplimiento a lo que establece la presente ley.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	En todo momento se evitará la mezcla de los residuos peligrosos que se generen con motivo de la preparación y operación del proyecto, por lo que su manejo y disposición final será conforme a la regulación aplicable, dando cumplimiento a lo citado en el presente artículo.

III.3.4. Ley de aguas nacionales

Tabla III-5. Vinculación del proyecto con la LNA.

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
Título Noveno, Artículo 118.- Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.	Mediante la elaboración y presentación de la presente MIA.-P ante la SEMARNAT para su evaluación y dictaminación, se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio". Con el objetivo de contar con la citada concesión se realizará el trámite respectivo en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua de Baja California Sur, sin embargo, para estar en posición de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
	obtener esta concesión se hace necesario contar previamente con el resolutivo favorable en materia de impacto ambiental, que se solicita con la elaboración del presente documento.

III.4. Reglamentos

III.4.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de la Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla III-6. Vinculación del proyecto con el reglamento de la LGIEPA.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
Artículo 5°.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales: Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca, su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	Por tratarse de un banco de extracción de material en greña (actividad con fines comerciales) en Zona Federal, para poder iniciar con estas actividades se requiere de la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, por lo que antes de realizar cualquier actividad se someterá a evaluación la presente MIA-P para obtener las autorizaciones correspondientes, y con ello dar cumplimiento a lo que marca el presente artículo.
Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:	Por tratarse de un banco de extracción de material en greña en una fracción del cauce federal del Arroyo Antonio, le corresponde la elaboración de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación con el Proyecto
I. Regional, o	una Manifestación de Impacto Ambiental
II. Particular.	Modalidad Particular (MIA-P); para ser sometida a
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:	revisión y dictaminación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en el estado de Baja California Sur. Con lo cual se da cumplimiento a los artículos referidos.
I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;	
II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;	
III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y	
IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que puedan ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.	
En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

III.4.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Tabla III-7. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGVS.

Criterio	Vinculación
Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.	El presente proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal. Sin embargo, durante las etapas de preparación del sitio y operación y mantenimiento, se pudieran generar impactos sobre los sitios de paso de fauna silvestre en una superficie de 6.600 ha, por lo tanto el proyecto tomará en cuenta y estará obligado al cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento, así como la ejecución de medidas de mitigación y prevención para la fauna silvestre.
Artículo 98. Los interesados en realizar aprovechamiento de ejemplares de la vida silvestre en predios federales, de conformidad a lo prescrito en el tercer párrafo del artículo 85 de la Ley, presentarán la solicitud a que se refiere el artículo 91 del presente Reglamento.	El presente proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal, por lo tanto, no contraviene lo estipulado en el presente artículo.
Artículo 99. Los predios federales en donde se realicen aprovechamientos sujetos a manejo por personas públicas o privadas que acrediten la legítima posesión de los mismos para efectos de su operación mediante título de concesión o acuerdos de destino adecuados y suficientes otorgados en términos de las disposiciones jurídicas correspondientes, serán registrados como UMA; en caso contrario, dichos predios serán incorporados al SUMA como Predios Federales Sujetos a Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre, conforme al presente Reglamento.	El presente proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de ninguna especie ni recurso de vida silvestre, ya sea vegetal o animal, por lo tanto, no contraviene lo estipulado en el presente artículo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Criterio	Vinculación
Artículo 100. El aprovechamiento sustentable en predios de las entidades federativas y de los municipios, se sujetará a lo previsto en el presente Reglamento para la obtención de las autorizaciones señaladas en la Ley. Dichos predios serán registrados en el SUMA conforme a lo prescrito por el presente instrumento.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies de fauna silvestre, por lo tanto, no será necesario ser registrado ante el SUMA, dando cumplimiento a lo que establece el presente artículo.

III.4.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Tabla III-8. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGPGIR.

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: ... III. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; y ...	Los residuos peligrosos serán manejados y dispuestos conforme a lo establecido en la LGPGIR, su reglamento y en las demás disposiciones aplicables de carácter estatal y municipal. El proyecto, de acuerdo con las actividades que contempla no generará grandes cantidades de residuos que pusieran generar impactos negativos sobre el ambiente que los rodea.
Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: ...	La Promovente atenderá y cumplirá con las disposiciones establecidas en el presente artículo, registrándose y presentando la información requerida.
Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas	Los residuos peligrosos generados durante la operación del Proyecto, serán clasificados dependiendo del tipo de residuo que se trate, en contenedores debidamente marcados, para su posterior manejo y disposición final en rellenos sanitarios autorizados cumpliendo con

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;	todas medidas señaladas en el presente artículo.
III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	
IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;	
V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;	
VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;	
VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;	
VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Artículo	Vinculación Con El Proyecto
actividades de generación de los residuos peligrosos, y	
IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.	
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:	Durante las etapas de preparación del sitio y operación se contará con almacenes temporales para la recolección de residuos peligrosos, los cuales cumplirán con las condiciones estipuladas en este artículo.
I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:	Así mismo, se contratarán con los servicios de una empresa que cuente con permisos federales para el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos, tanto de la SEMARNAT y de la SCT.
...	En el almacén que se instale se acatará lo dispuesto en el presente artículo.
II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:	
...	
En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.	
Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	En el almacén que se instale para el resguardo de los residuos peligrosos, se llevará una bitácora para garantizar que no permanezcan por más de seis meses, y sean manejados de la manera correcta.

III.4.4. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (LAN)

A continuación se presenta la vinculación del proyecto con el reglamento de la LAN.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla III-9. Vinculación del proyecto con el reglamento de la LAN.

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 174.- Para efectos del artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos: - Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante; - Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa; - Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento; - Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y - Término por el que se solicita la concesión. Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros. La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre. En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiriera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el artículo 35 de este	El proyecto se trata de un banco de extracción de material pétreo dentro de una sección del arroyo "San Antonio", el cual es de competencia federal, por lo cual se realizarán los trámites correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua de Baja California Sur de acuerdo con lo estipulado en el presente artículo, con el fin de obtener las autorizaciones necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
"Reglamento". Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.	

III.5. Planes de desarrollo en sus diferentes niveles.

III.5.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

El artículo 26 Constitucional establece la atribución al Estado de "...organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación."

En cumplimiento a la citada disposición constitucional, el Ejecutivo Federal elaboró el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, publicado el 01 de mayo de 2019, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Planeación.

El PND tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente administración deberán regir la acción del gobierno y serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales.

El PND 2019-2024, se enfoca en tres puntos fundamentales, los cuales corresponden a Política y Gobierno, Política Social, y Economía.

En cuanto a **Política y Gobierno**, se enfoca principalmente en la erradicación de la corrupción, dispendio y la frivolidad del sector público, combatiendo el desvío de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

recursos y reactivar la procuración de justicia, mediante la consolidación del gobierno federal y la participación ciudadana.

En estas circunstancias, en la **Política Social**, el gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construyendo la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Desde el punto de vista de la **Economía**, se busca impulsar el crecimiento, mediante la responsabilidad de operar una transformación mayor en el aparato administrativo y reorientar las políticas públicas, las prioridades gubernamentales y los presupuestos para ser el eje rector de la Cuenta Transformación, una tarea de alcance histórico que involucra al país entero y que habrá de aportar al mundo puntos de referencia para la superación del neoliberalismo.

Algunas de las estrategias que se plantean dentro de este punto son: Alentar la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93% y que genera la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

Tabla III-10. Vinculación del proyecto con el PND 2019 – 2024.

Eje	Descripción	Vinculación
Economía	Se busca impulsar el crecimiento, mediante la responsabilidad de operar una transformación mayor en el aparato administrativo y reorientar las políticas públicas, las prioridades gubernamentales y los presupuestos para ser el eje rector de la Cuarta Transformación, una tarea de alcance histórico que involucra al país entero y que habrá de aportar al mundo puntos de referencia para la superación del neoliberalismo.	El Proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” busca impulsar la generación de empleos y contribuir en la economía fomentando el mercado local, mediante el aprovechamiento de recursos naturales disponibles en la región norte del estado, específicamente en el municipio de Loreto.

III.5.2. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021

Tabla III-11. Vinculación del proyecto con el PED 2015-2021 para el Estado de Baja California Sur.

PED 2015-2021	Vinculación con el Proyecto
El PED tiene cinco ejes fundamentales que conllevan una visión de futuro: La calidad de las Infraestructuras es un factor determinante en el desarrollo, es el soporte del progreso y son las raíces de la prosperidad. Se toma en cuenta el soporte material, que es la Infraestructura física que incide en los sectores principales de gobierno: vivienda, comunicación, salud y educación. Estas Infraestructuras requieren estar relacionadas con las necesidades de la población en cada región del Estado. La Infraestructura humana es preponderante, requiere con urgencia mejorar las capacidades del capital humano. Esto será posible formando	El proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio”, se alinea con el eje del PED denominado diversificación económica, ya que con el desarrollo del mismo se vendrá a incrementar la diversidad de ingresos en el municipio de Loreto, permitiendo a la vez coadyuvar con el eje diversificación económica, permitiendo de manera transversal un incremento en el desarrollo económico del Estado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

PED 2015-2021

Vinculación con el Proyecto

sólidamente a los jóvenes y adultos dignificando a los que presentan capacidades diferentes para que desarrollen una capacidad de inventiva que les permita innovar y puedan contar con las herramientas necesarias para desempeñar mejor sus labores. Esto necesariamente conllevará a mejores empleos y salarios, por lo tanto al incremento de la calidad de vida de los sudcalifornianos.

Diversificación económica es ampliar el abanico de oportunidades que tienen los sudcalifornianos, aprovechando las ventajas competitivas y potenciales regionales que tiene el estado a nivel nacional e internacional. Apoyar a los sectores con la misma intensidad y permitir que su operación sea óptima siempre, fortaleciendo tanto al sector rural como al sector urbano.

La **Seguridad** es una garantía preciada para todos y que debe subsistir en el estado. Permitir que haya un estilo de vida armónico que respete la integridad de todas las personas. Una estrategia completa marcará el sentido que requiere la seguridad en el estado, desde la prevención hasta la readaptación, acorde con el Nuevo Sistema de Justicia Penal.

Baja California Sur tiene un distintivo y es su **Calidad de Vida**, el propósito es que todas las familias se encuentren en igualdad de oportunidades para acceder a ella y tener un mejor futuro. El equilibrio entre las condiciones de bienestar es lo que nos podrá fortalecer, una estrategia integral y amplia logrará mayores beneficios para todos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

PED 2015-2021	Vinculación con el Proyecto
El desarrollo necesariamente marcha cuando hay participación de la sociedad. Transparencia y Buen Gobierno, esto se refiere a que la acción gubernamental se sujete al escrutinio público, a un manejo ordenado, responsable, austero, eficiente y honesto de los recursos financieros, humanos y materiales. Un gobierno sólido se reflejará en una sociedad libre y participativa, que puedan operar a través de procesos ordenados, esto será posible si existen las condiciones adecuadas. Si existe la eficacia y eficiencia en la atención ciudadana, si hay una ventanilla abierta permanentemente para todos. Transparencia entendida como sinónimo de apertura, la cual sea acorde a las nuevas tendencias de Gobierno Abierto, con una disposición general de la información en las redes en tiempo real, con orden en la documentación y con calidad en la información.	

III.5.3. Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2015-2018

La vinculación correspondiente se realiza con el Plan de Desarrollo Municipal de Loreto 2015-2018, ya que a la fecha no se encuentra publicada la actualización de dicho plan.

Tabla III-12. Vinculación del proyecto con el PMD 2015-2018 para el Municipio de Loreto.

PED 2015-2018	Vinculación con el Proyecto
El Plan de desarrollo municipal es un instrumento técnico normativo que forma parte integral del proceso de planeación municipal. El plan articula acciones coordinadas entre los tres niveles de gobierno y la sociedad y pretende organizar y controlar las acciones de gobierno, medirlas, evaluarlas y en su caso reorientarlas. El PDM del Municipio de Loreto se enfoca en los	
	Con la ejecución del proyecto denominado como "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio" Se pretenden realizar actividades extractivas dentro de un depósito aluvial ubicado en zona federal. Dichas actividades se alinean con los objetivos de activación económica y desarrollo humano y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

PED 2015-2018	Vinculación con el Proyecto
siguientes objetivos. ✓ Reactivación económica Empleo digno: Mejorar la calidad de los servicios e infraestructura municipales que permitan la creación de condiciones para elevar la competitividad, sustentabilidad y diversificación de las actividades económicas, con social énfasis en el turismo y así contribuir a la generación de empleos mejor remunerados y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Urbanismo y ordenamiento territorial: Preservar la integridad de los ecosistemas de Municipio de Loreto, mediante la planeación del desarrollo urbano, económico y social que asuma plenamente el criterio de sustentabilidad. ✓ Desarrollo humano y calidad de vida. Igualdad y desarrollo: Lograr un desarrollo en el que se reduzca la desigualdad social, los desequilibrios regionales, a partir de avanzar en la igualdad de oportunidades en el acceso al bienestar y el desarrollo. Calidad del aire: Lograr la medición confiable de la calidad de aire del municipio. Reducir los niveles de contaminación del aire que prevalece en la actualidad, hasta alcanzar niveles que aseguren la protección a la salud de los habitantes y visitantes del municipio.	calidad de vida, ya que se tendrá un incremento en la generación de empleos e ingresos en el municipio de Loreto, que aunque es poco significativo, contribuirá a impulsar la derrama económica de la región y el desarrollo económico del Estado. Así mismo, es importante considerar que las actividades que se ejecuten durante las actividades del proyecto, se realizarán tomando en cuenta las medidas necesarias de manera que no se vea afectada la calidad del aire que prevalece en el sitio antes de la ejecución del proyecto.

III.6. Normas Oficiales Mexicanas

Tabla III-13. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto y su vinculación con el mismo.

Norma	Vinculación Con El Proyecto
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio, así como durante la operación del proyecto; el promovente será

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto								
vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en db(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados a continuación: <table><tr><th>PESO BRUTO VEHICULAR (KG)</th><th>LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)</th></tr><tr><td>Hasta 3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>Más de 3,000 y hasta 10,000</td><td>92</td></tr><tr><td>Más de 10,000</td><td>99</td></tr></table> La Secretaría de Comunicaciones y Transportes así como los Gobiernos de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana.	PESO BRUTO VEHICULAR (KG)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)	Hasta 3,000	86	Más de 3,000 y hasta 10,000	92	Más de 10,000	99	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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de la misma manera en caso de que a la vez 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 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. Ninguna de las etapas del proyecto considera alguna fuente fija que pueda ser considerada en esta norma y que por lo tanto, pueda rebasar los límites máximos permisibles de emisión de ruido. Sin embargo, en todo momento se tendrá en consideración la presente norma.
PESO BRUTO VEHICULAR (KG)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)								
Hasta 3,000	86								
Más de 3,000 y hasta 10,000	92								
Más de 10,000	99								
NOM-081-SEMARNAH-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.									

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública. La Secretaría de Desarrollo Social, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, así como los Estados y en su caso los Municipios, son las autoridades competentes para vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.	
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. El objetivo y campo de aplicación de la presente norma es establecer las condiciones bajo las cuales se evaluará el cumplimiento de los vehículos automotores materia de la presente Norma, respecto de los límites de emisiones máximas permisibles establecidas en las tablas 1, 2, 3 y 4. Los Gobiernos Estatales, del Distrito Federal o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes operarán y/o autorizarán la operación de los centros de verificación y en su caso de las Unidades de Verificación.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio, así como durante la ejecución del proyecto; 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes. De manera tal que, con esto se asegurará que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de gases contemplados en dicha norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010	✓ Flora:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
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.	En lo que a vegetación se refiere, en el SA definido para el proyecto, se reporta la presencia de 7 diferentes usos de suelo y/o vegetación, correspondientes a: Matorral sarco crasicaule, Matorral sarcocaule, Agricultura de riego, Mezquital desértico, Sin vegetación aparente, Pastizal inducido y Bosque de encino, mientras que para el caso del proyecto al formar parte de una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio, de acuerdo con los recorridos que se realizaron, el uso de suelo se clasifica como sin vegetación aparente, ya que solo existe la presencia de hierbas, por lo tanto, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se concluye que, no existen especies de flora silvestre en listas en alguna categoría conforme a la citada norma. ✓ Fauna Conforme a los resultados obtenidos de los recorridos realizados en el área del proyecto y zonas aledañas, se obtuvo una riqueza de 21 especies (14 especies en el grupo de las aves, 4 especies en el grupo de los reptiles y 3 especies en el grupo de los mamíferos), del total de especies registradas 2 de ellas se encuentran enlistadas en alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondientes a <i>Uta stansburiana</i> y <i>Callisaurus draconoides</i> ambas pertenecientes al grupo de los reptiles en la categoría de Amenazadas (A). Es importante resaltar que la totalidad de las especies registradas son de amplia distribución

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
	en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América. Tomando en cuenta que el área que se propone para la extracción de material en greña, se encuentra desprovista de vegetación, la presencia de fauna en esta área es baja ya que dicha área solo es ocupada como zona de paso a áreas cubiertas con vegetación por lo tanto, con la ejecución del proyecto no se pondrá en riesgo la fauna de la región con la finalidad de mitigar los impactos que se pudieran generar sobre este recurso, se realizará las siguientes actividades: ✓ Ejecución de actividades de ahuyentamiento que favorezcan el desplazamiento de la fauna silvestre. ✓ En su caso, ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre. ✓ Aplicación del reglamento interno para evitar afectaciones a la fauna silvestre. ✓ Prohibir la captura, molestia y/o cacería de fauna silvestre, entre otras. En el capítulo VI del presente documento se presentan la totalidad de las medidas a ejecutar.
NOM-045-SEMARNAT-2001 Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en	En atención a esta norma, durante la etapa de preparación del sitio, así como, durante la ejecución del proyecto; 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de la misma manera en caso de que a la hora de la ejecución de los trabajos sea necesario

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Gobierno del Distrito Federal y los gobiernos de los estados, operarán, aprobarán y/o autorizarán la operación de centros de verificación de emisiones vehiculares. Los propietarios o conductores de los automotores materia de la presente Norma deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los centros de verificación o emisiones vehiculares autorizados y/o unidades de verificación acreditadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el Programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.	subcontratar ciertos servicios, se establecerá en el contrato respectivo con la persona física y/o 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes. De manera tal que con esto se asegurará que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de opacidad contemplados en dicha norma.
NOM-015-SEMARNT/SAGARPA-2007 Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. 4.1.1. Las personas que pretendan hacer uso del fuego, con excepción de fogatas, deberán presentar un Aviso de Uso del Fuego en el formato establecido como Anexo 1 a la autoridad	Para el caso específico de las actividades relacionadas con el proyecto, no se pretende hacer uso del fuego. En caso extremo, se utilizarán fogatas para calentar comida por parte de la gente que labore en el predio; ante esta situación se dará cumplimiento a los apartados 411, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6 y 5.3.7. En todo momento se atenderá lo que marque la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
municipal, entregando una copia a la autoridad agraria correspondiente, de conformidad a lo establecido en el numeral 4.2.	Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado tal como lo marca el apartado 7.1 de la citada norma.
5.3.1. La SEMARNAT, la Comisión, la SAGARPA, la CONANP, los Gobiernos de los Estados y los Municipios conforme al ámbito de su competencia, definirán los sitios y épocas en que se restrinja el uso de fogatas, con base en el riesgo de incendios forestales en la localidad. Las restricciones aplicables se indicarán con letreros visibles en los accesos y poblados más cercanos a las áreas forestales y sitios de recreación.	
5.3.2. En caso de que el fuego se salga de control, y se propague a la vegetación circuncidante, el usuario y la autoridad deberán seguir el procedimiento establecido en el numeral 4.1.7.	
5.3.3. Las fogatas deberán realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego.	
5.3.4. Previos a la realización de la fogata, se deberá remover el material combustible del lugar, en un radio de al menos dos metros,	
5.3.5. El usuario deberá colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata.	
5.3.6. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión del usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas o pavesas y se dé inicio a un incendio forestal.	
5.3.7. El usuario será responsable de asegurar que la fogata se apague completamente para lo cual podrá utilizar agua y/o tierra. La autoridad correspondiente y/o el propietario del terreno,	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Norma	Vinculación Con El Proyecto
procurarán proveer de utensilios y materiales para apagar las fogatas adecuadamente.	
7.1. La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la SEMARNAT, a través de PROFEPA y a la SAGARPA, así como a los gobiernos de los estados, Gobierno del Distrito Federal, y autoridades municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.	

III.7. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

III.7.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT, publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación por la SEMARNAT, es uno de los instrumentos de política ambiental establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, cuyo objetivo principal es el establecimiento de las bases para la planificación del uso del suelo en el territorio mexicano, para la adecuada regionalización ecológica del territorio nacional. Con base en la determinación de la situación actual ambiental del territorio, es posible sentar las estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Con base en el POEGT, tanto el sector público como el sector privado, pueden incorporar acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales.

A través de las políticas ambientales de aprovechamiento, restauración, protección y preservación establecidas en el POEGT, los responsables del desarrollo de obras y actividades pueden alinear estas últimas con las estrategias establecidas en las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en las que se clasifica el territorio nacional y así contribuir al desarrollo sustentable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En el POEGT se delimitaron 145 UAB's: el Proyecto se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 6.32, y dentro de ésta, se encuentra en la UAB 3, conocida como “Sierra la Giganta”, que comprende la porción centro oriental del estado de Baja California Sur, tal como se muestra en la siguiente figura.

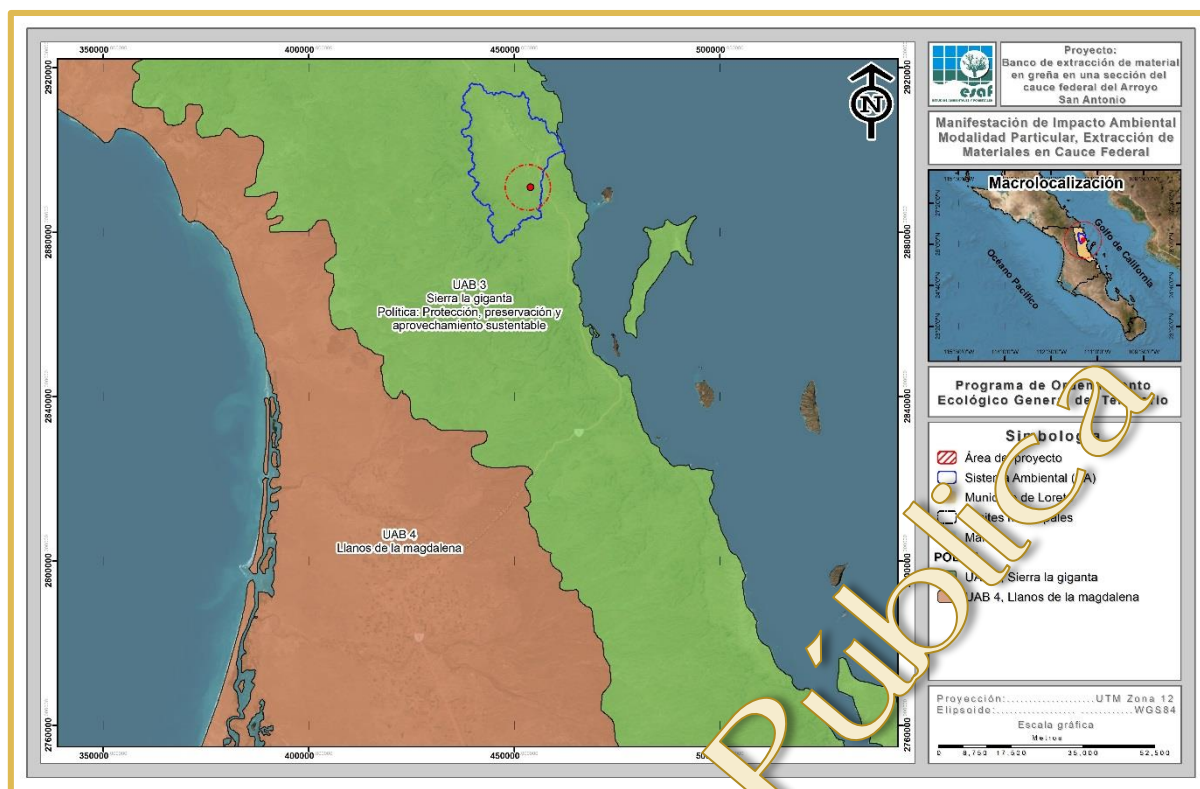


Figura III-1. Ubicación del proyecto en relación al POEGT.

La política ambiental de esta UAB es la “Protección, Preservación y aprovechamiento sustentable”; su Eje Rector del Desarrollo es la “Preservación de flora y fauna”; la actividad coadyuvante del desarrollo es la forestal; los proyectos asociados al desarrollo son minería y turismo; y otros sectores de interés para la región son la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Tabla III-14. Corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable de la UAB 3 (POEGT).

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
3	Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Minería y Turismo	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
					22, 23, 27, 28, 29, 30, 33 y 44

Asimismo el POEGT establece como situación actual de la UAB 3 el siguiente:

Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 54.4. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

La UAB 3 establece una serie de estrategias dirigidas a: (i) lograr la sustentabilidad ambiental del territorio (Grupo I); (ii) mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana (Grupo II); (iii) fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional (Grupo III). Las estrategias incluidas en el Grupo I son las que tienen relación directa con el Proyecto; a continuación se presenta la vinculación de éste con dichas estrategias, haciendo evidente la compatibilidad del proyecto y actividad que se pretende realizar con la de la región en el POEGT

Tabla III-15. Vinculación del proyecto con la UAB 3.

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
	A)Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su	En atención a estas estrategias, el proyecto no pretende la remoción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
		biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	de vegetación forestal para el establecimiento del mismo, es decir, las actividades no implicarán un cambio de uso de suelo en terreno forestal. Derivado de lo anterior, no se identificaron especies de flora en riesgo dentro de la superficie requerida para desarrollo del proyecto, mientras que para el caso de fauna silvestre se identificaron 2 especies enlistadas en alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondientes a <i>Uta stansburiana</i> y <i>Callisaurus draconoides</i> ambas pertenecientes al grupo de los reptiles en la categoría de Amenazadas (A) Para estas especies y la fauna en general se proponen actividades específicas de mitigación en el capítulo VI; con la intención de no afectar las poblaciones de las especies de fauna, poniendo especial énfasis en aquellas enlistadas en la citada NOM.
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento	El proyecto no pretende el aprovechamiento de especies, ecosistemas, recursos forestales o fauna silvestre. La propuesta extractiva del banco se realiza conforme al estudio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
		sustentable de los recursos forestales.	geohidrológico elaborado por la empresa Ingeniería Geohidráulica,
		8. Valoración de los servicios ambientales.	S. C.; el cual se realizó tomando como base una precipitación de diseño de 195.46 mm (para un período de 10 años), donde se estima un volumen de recuperación de banco de 45,614.81 m ³ /día. Con estos resultados podemos estimar que el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100% con tan solo 2.49 lluvias de 195.46 mm en un periodo de 5 años.
			Con lo anterior se garantiza la no sobreexplotación de los recursos naturales en cuestión, siendo coherentes con las estrategias en cuestión.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas		El proyecto no pretende la remoción de vegetación forestal para el establecimiento del mismo, es decir, las actividades no implicarán un cambio de uso de suelo en terreno forestal; por lo que el proyecto no contraviene la estrategia 12.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas		El proyecto no se pretende ubicar en un ecosistema catalogado con fin de restauración o suelos agrícolas, es un área con vocación acuícola por lo que no contraviene la estrategia 14.
E)	15. Aplicación de los		El proyecto considera el desarrollo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Grupo	Tema	Estrategia Sectorial	Vinculación
	Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	de un banco de extracción de material en greña, por lo que no contraviene las estrategias 15, 15bis, 16, 21, 22 y 23.

III.7.2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) a nivel estatal, municipal o local.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha establecido como uno de sus programas prioritarios, impulsar la formulación e instrumentación de procesos de Ordenamientos Ecológicos Territoriales (OE) al nivel regional, estatal o municipal, de conformidad con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, sin embargo a la fecha de elaboración del presente documento no se cuenta con algún POEGT a nivel estatal, municipal o local publicado en el Diario Oficial de la Federación.

III.8. Otros instrumentos de planeación ambiental

III.8.1. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de cualquier índole

El proyecto se encuentra fuera de Área Natural Protegida de cualquier índole, la más cercana es: El P.M.N. Bahía de Loreto ubicada a 11.51 km al suroeste del proyecto; tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura III-2. Ubicación del proyecto con respecto al ANP más cercana.

se encuentra fuera de un AICA, la
a 14.65 km al sureste del proyecto

The figure is a map of the Archipiélago Loreto area, showing the project area, the environmental system, and the municipal limits. The map includes a scale bar (0 to 100 km) and a north arrow. The project area is highlighted in red, the environmental system (SA) is outlined in blue, and the municipal limits of Loreto are shaded in yellow. The map also shows the Gulf of California, the Pacific Ocean, and the Gulf of Mexico. The map is titled 'Archipiélago Loreto' and 'Mapa de la zona de estudio'.

Archipiélago Loreto

Mapa de la zona de estudio

Simbología

- Área del proyecto
- Sistema Ambiental (SA)
- Municipio de Loreto
- Limites municipales
- Mar

AICAS

- Archipiélago Loreto

The figure is a map of the Archipiélago Loreto area, showing the project area, the environmental system, and the municipal limits. The map includes a scale bar (0 to 100 km) and a north arrow. The project area is highlighted in red, the environmental system (SA) is outlined in blue, and the municipal limits of Loreto are shaded in yellow. The map also shows the Gulf of California, the Pacific Ocean, and the Gulf of Mexico. The map is titled 'Archipiélago Loreto' and 'Mapa de la zona de estudio'.

Archipiélago Loreto

Mapa de la zona de estudio

Simbología

- Área del proyecto
- Sistema Ambiental (SA)
- Municipio de Loreto
- Limites municipales
- Mar

AICAS

- Archipiélago Loreto



2851000

468000

Proyección:.....UTM Zona 12
Elipsoide:.....WGS84

Escala gráfica

Metros

0 845 1.690 3.380 5.070

to a las AICA's más cercanas.

to a las Regiones Hidrológicas

o se encuentra fuera de una RHP,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

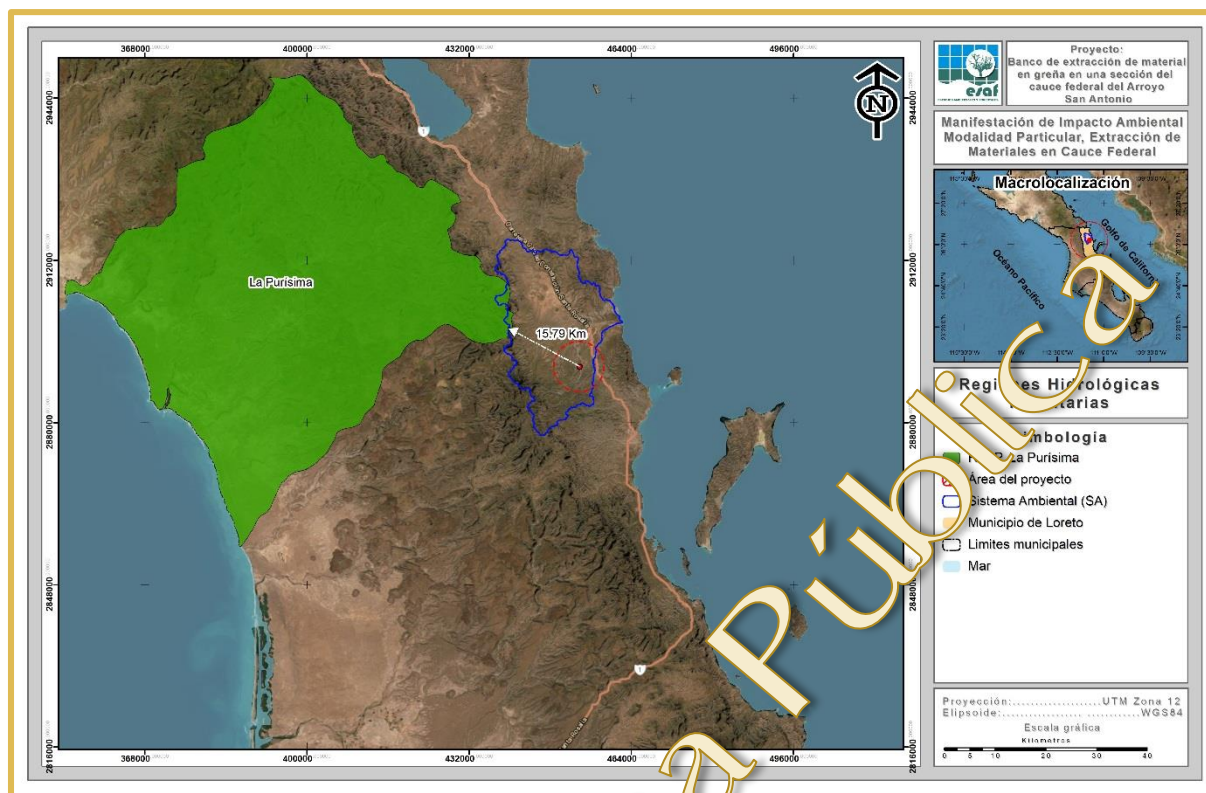


Figura III-4. Ubicación del proyecto con respecto a la RHP más cercana.

III.8.4. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra fuera de una RTP, la más cercana a él es: Sierra Giganta, ubicada a 8.71 km al oeste del mismo, tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

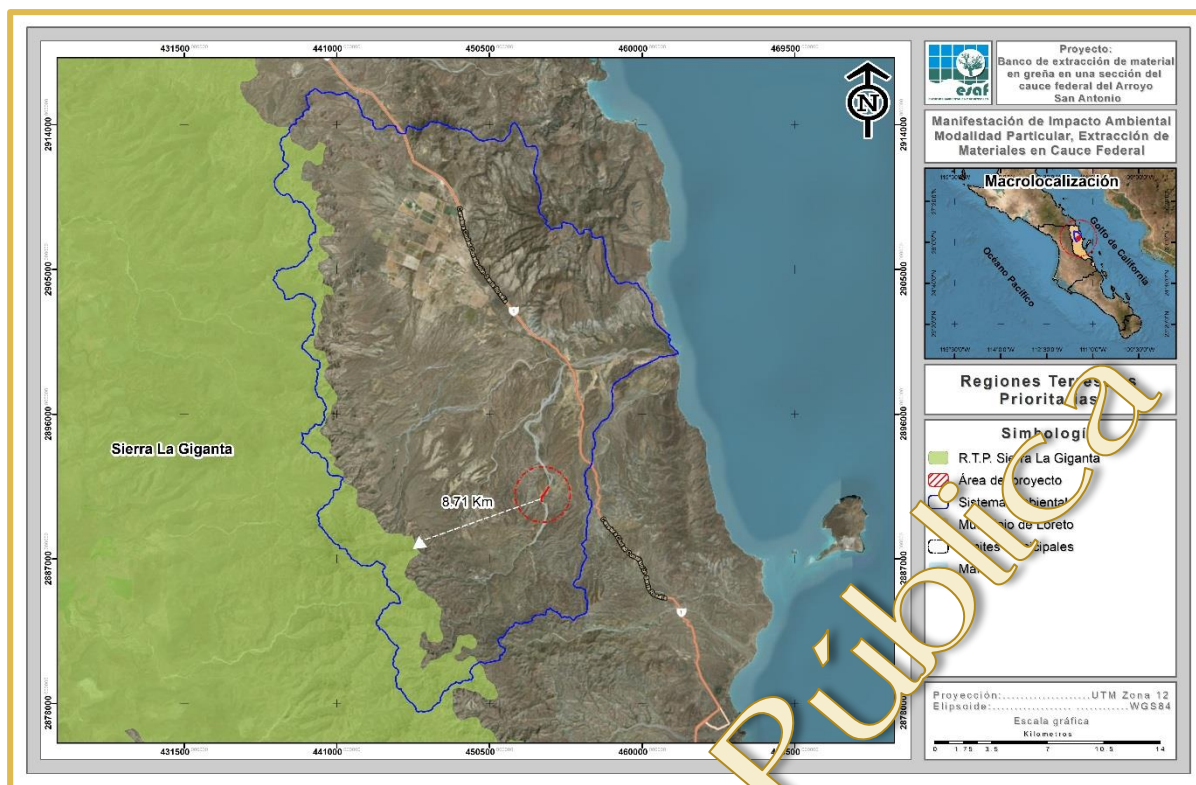


Figura III-5. Ubicación del proyecto con respecto a la RTP más cercana.

III.8.5. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra afuera de un RMP la más cercana corresponde al Corredor Insular de Baja California Sur ubicado a 7.19 km al noreste del proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

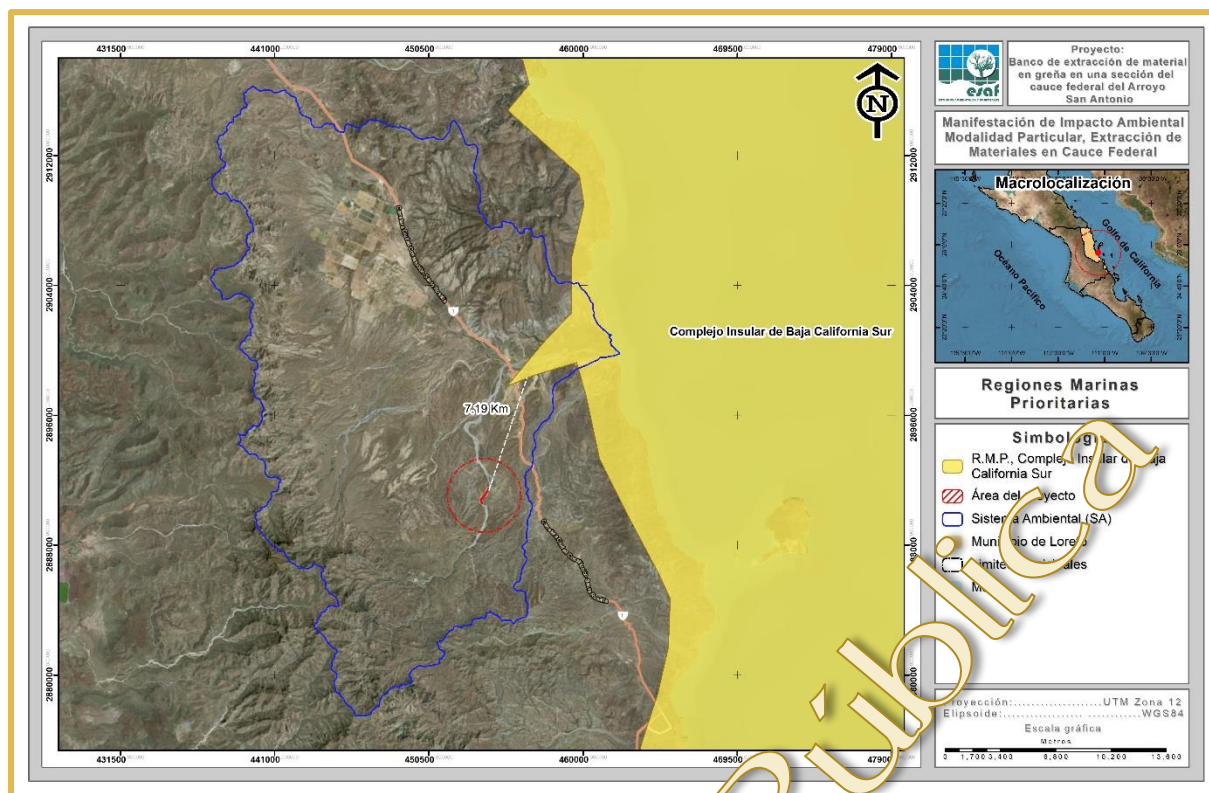


Figura III-6. Ubicación del proyecto con respecto a la RMP más cercana.

III.8.6. Ubicación del proyecto con respecto a los sitios Ramsar

De la revisión a los sitios designados como sitios Ramsar existentes en la zona donde se insertará el proyecto, se pudo corroborar que el proyecto se fuera de algún Sitio Ramsar, los más cercanos corresponden al Oasis Sierra de La Giganta ubicado a 7.80 km al sur del proyecto y Humedales Comondú a 10.72 km al oeste del proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

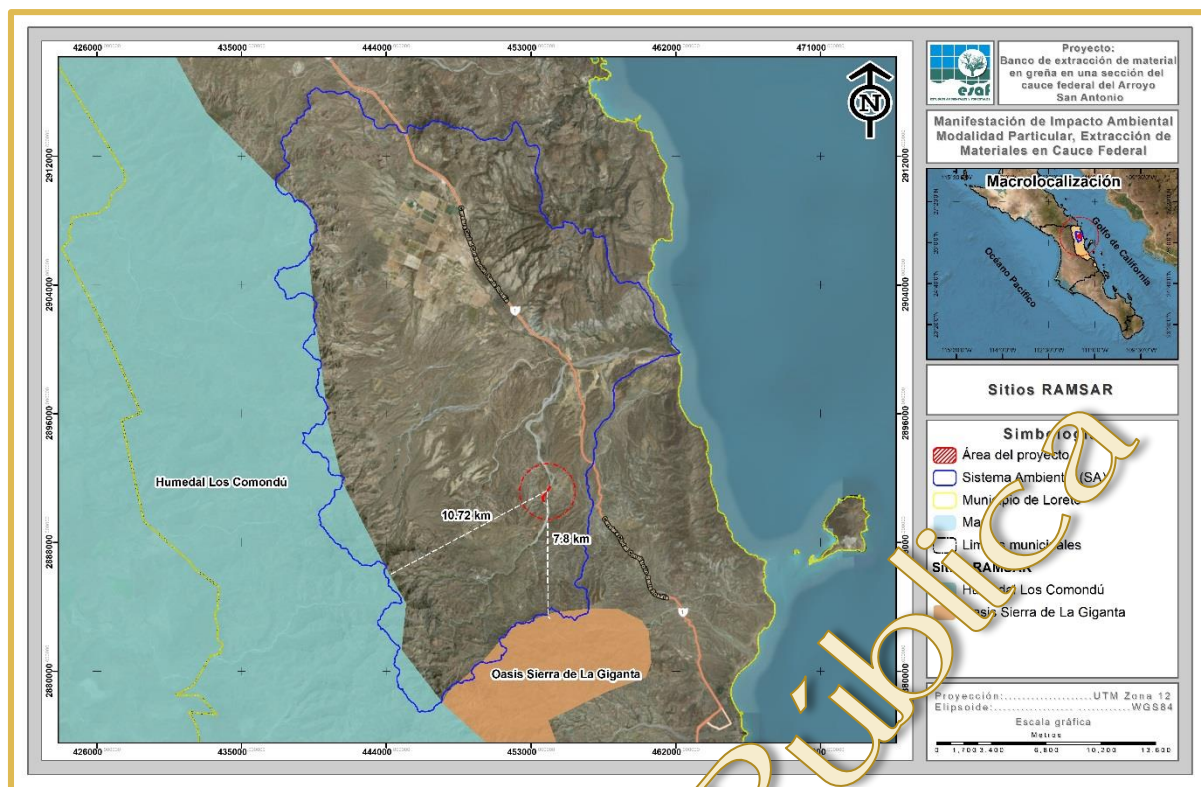


Figura III-7. Ubicación del proyecto con respecto al sitio Ramsar más cercano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL MISMO	1
IV.1. Delimitación del área de estudio	1
IV.2. Descripción y análisis de los componentes ambientales del SA	2
IV.2.1 Medio físico.....	2
IV.2.1.1. <i>Clima</i>	2
IV.2.1.2. <i>Geología</i>	11
IV.2.1.3. <i>Fisiografía</i>	17
IV.2.1.4. <i>Topoformas</i>	18
IV.2.1.5. <i>Suelos</i>	21
IV.2.1.6. <i>Hidrografía</i>	25
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	28
IV.2.2.1. <i>Vegetación</i>	28
IV.2.2.2. <i>Fauna</i>	33
IV.2.3. Medio socioeconómico.....	47
IV.2.3.1. <i>Demografía</i>	47
IV.2.3.2. <i>Salud</i>	48
IV.2.3.3. <i>Educación</i>	50
IV.2.3.4. <i>Empleo</i>	51
IV.2.3.5. <i>Vivienda y Servicios</i>	52
IV.2.3.6. <i>Vías de comunicación</i>	53
IV.2.4. Diagnóstico Ambiental.....	54
IV.2.4.1. <i>Metodología</i>	54
IV.2.4.2. <i>Descripción del estado preoperacional del SA</i>	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV-1. Ocupación de los subtipos de climas que ocurren en al interior del SA definido para el proyecto.	2
Tabla IV-2. Información de temperaturas que se registra en la fracción de terreno donde se pretende desarrollar el proyecto.	4
Tabla IV-3. Información de precipitación que se registra en la Estación Climatológica más cercana al AP.	5
Tabla IV-4. Efectos meteorológicos más importantes que han afectado Baja California Sur de 1990 al 2021.	8
Tabla IV-5. Tipos de roca presentes al interior del SA.	12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla IV-6. Superficie de ocupación de los sistemas de topoformas que se desarrollan en el SA.....	19
Tabla IV-7. Tipos de suelo presentes en el SA definido para el proyecto.	21
Tabla IV-8. Usos de suelo y/o vegetación que se desarrollan en el SA definido para el proyecto.....	29
Tabla IV-9. Riqueza de especies de aves observadas en el AP y áreas aledañas.	37
Tabla IV-10. Riqueza de especies de mamíferos observados en el AP y áreas aledañas.....	38
Tabla IV-11. Riqueza de especies de reptiles observados al interior del AP y áreas aledañas.....	39
Tabla IV-12. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2009 en el AP y áreas aledañas.	40
Tabla IV-13. Abundancia de especies de aves observadas en el AP y áreas aledañas.	41
Tabla IV-14. Abundancia de especies de mamíferos observados en el AP y áreas aledañas.....	42
Tabla IV-15. Abundancia de especies de reptiles observados en el AP y áreas aledañas.	43
Tabla IV-16. Índice de Shannon calculado para el grupo de las aves registradas en el AP y áreas aledañas.	45
Tabla IV-17. Índice de Shannon calculado para el grupo de mamíferos en el AP y áreas aledañas.....	45
Tabla IV-18. Índice de Shannon calculado para el grupo de los reptiles en el AP y áreas aledañas.....	45
Tabla IV-19. Distribución de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra ocupada de acuerdo al sector de la actividad económica que desarrollan en el Municipio de Loreto.	51
Tabla IV-20. Evaluación de los habitats en el SA definido para el proyecto.	59
Tabla IV-21. Valoración de especies relevantes del SA definido para el proyecto.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV-1. Ubicación del proyecto con respecto a la microcuenca catalogada como su SA.....	2
Figura IV-2. Tipos de climas presentes en el SA definido para el proyecto.....	3
Figura IV-3. Información de la temperatura que se registra dentro del área donde se desarrollará el presente proyecto.	5
Figura IV-4. Diagrama de precipitación que se registra en la estación climatológica más cercana al AP.	6
Figura IV-5. Características estratigráficas del SA donde se ubica el proyecto.....	13
Figura IV-6. Clasificación fisiográfica del SA donde se ubica el proyecto.	18
Figura IV-7. Características topográficas del SA donde se ubica el proyecto.	19

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Figura IV-8. Tipos de suelos que se distribuyen en el SA donde se ubica el proyecto.	22
Figura IV-9. Caracterización hidrológica superficial del SA donde se ubica el proyecto.	25
Figura IV-10. Hidrología superficial del SA donde se ubica el área propuesta para aprovechamiento.	26
Figura IV-11. Acuífero en donde se encuentra inmerso el SA definido para el proyecto.	28
Figura IV-12. Tipos de uso de suelo y vegetación para el SA donde se ubica el proyecto.	29
Figura IV-13. Riqueza de especies de aves registradas en el AP y áreas aledañas.	38
Figura IV-14. Riqueza de especies de mamíferos con presencia en el AP y áreas aledañas.	39
Figura IV-15. Riqueza de especies de reptiles con presencia en el AP y áreas aledañas.	40
Figura IV-16. Abundancia de aves registradas en el AP y áreas aledañas.	42
Figura IV-17. Abundancia de mamíferos registrados en el AP y áreas aledañas.	43
Figura IV-18. Abundancia de reptiles registrados en el AP y áreas aledañas.	44
Figura IV-19. Distribución de la población del Municipio de Loreto.	47
Figura IV-20. Distribución de la población de Loreto.	48
Figura IV-21. Condición de derechohabencia por Institución de servicios de salud en el municipio de Loreto.	49
Figura IV-22. Condición de derechohabencia por Institución de servicios de salud a nivel local.	49
Figura IV-23. Viviendas según servicios disponibles en el Municipio de Loreto.	52
Figura IV-24. Viviendas que cuentan con servicios básicos en la Localidad de Loreto.	53

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL MISMO

IV.1. Delimitación del área de estudio

De acuerdo con Jiménez F. y J. Faustino (2003), la cuenca como unidad hidrológica constituye un ámbito biofísico y socioeconómico lógico para caracterizar, diagnosticar, planificar y evaluar los impactos generados por las distintas actividades antropocéntricas, el manejo y uso de los recursos naturales, el análisis ambiental y el impacto global de las mismas actividades; en tanto que la unidad de producción o el sitio específico, puede ser el medio adecuado para implementar el manejo de los recursos; según la vocación de la cuenca y de acuerdo a los sistemas productivos en la dinámica de su entorno ecológico y socioeconómico.

La experiencia en América Central indica que en la mayoría de los casos es preferible iniciar el manejo de cuencas en unidades hidroteritoriales pequeñas como las subcuencas y microcuencas, sin perder de vista el entorno más amplio que es la cuenca. Las justificaciones se fundamentan en que es más fácil identificar proyectos de interés común, hay posibilidad de manejo inmediato por el interés de los actores locales, las condiciones más homogéneas de la población y de los problemas biofísicos, menor costo relativo de los proyectos, más facilidad para la organización, concertación y coordinación (Jiménez F. y J. Faustino, 2003).

Considerando que la escala del proyecto es reducida, ya que sólo implica una superficie de 66,000.00 m² (6.000 ha) y tomando en cuenta lo descrito en el párrafo anterior, se definió como Sistema Ambiental (SA) del proyecto la microcuenca para realizar el análisis de los impactos y la caracterización biofísica, ya que esta representa una unidad con límites bien establecidos y que es óptima para la interpretación y análisis de los componentes, bióticos, ambientales, sociales y económicos. El SA contará con una superficie de 558'396,987.01 m² (55,839.690 ha), tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

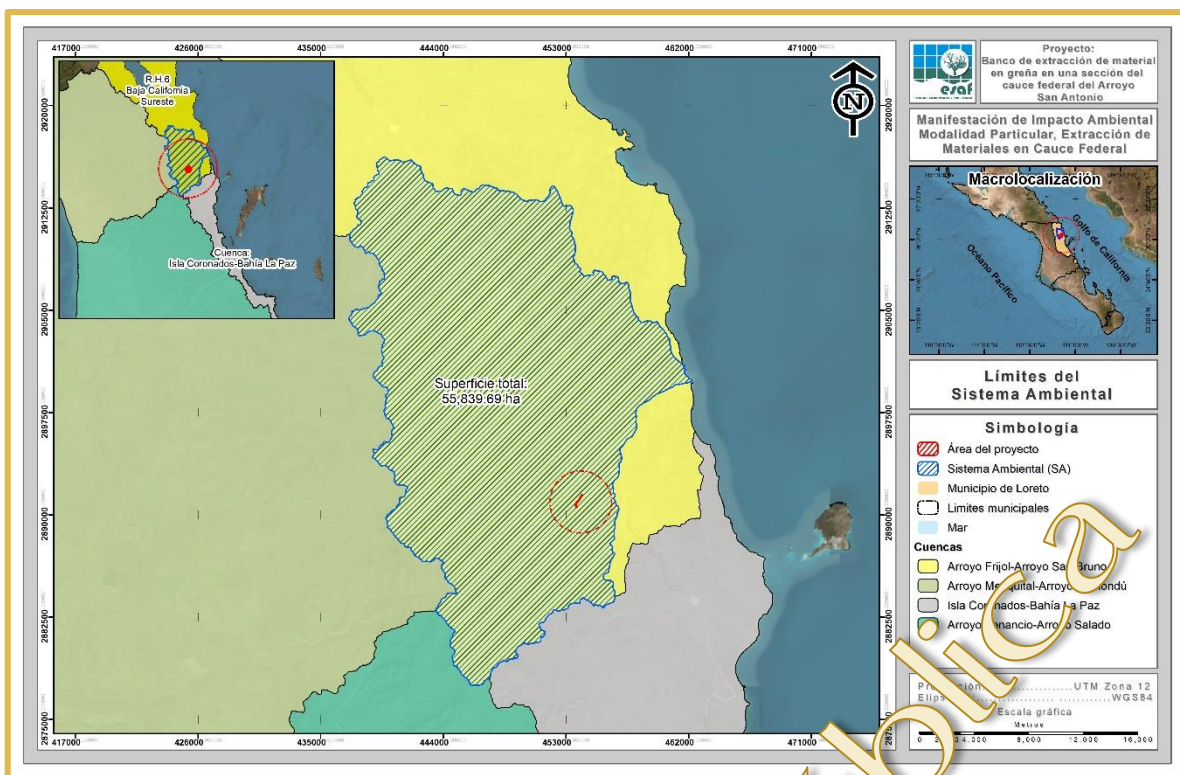


Figura IV-1. Ubicación del proyecto con respecto a la microcuenca catalogada como su SA.

IV.2. Descripción y análisis de los componentes ambientales del SA

IV.2.1 Medio físico

IV.2.1.1. Clima

Al interior del SA definido para el proyecto, y con base en la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), se reportan 3 subtipos de climas, los cuales corresponden a: BW_{hs}(x') Muy seco cálido, BS₀hw(w) Muy seco semicálido y BW(h')hw(x') Seco templado. En la siguiente tabla se presenta la superficie de cada uno de los subtipos de climas con respecto al SA, su distribución se observa en la Figura IV-2, y posteriormente se presenta su descripción.

Tabla IV-1. Ocupación de los subtipos de climas que ocurren en el interior del SA definido para el proyecto.

No.	Clave	Tipo	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	%
1	BW _{hs} (x')	Muy seco cálido	285,535,837.08	28,553.584	51.13

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

No.	Clave	Tipo	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
2	BS0hw(w)	Muy seco semicálido	265,775,648.76	26,577.565	47.60
3	BW(h')hw(x')	Seco templado	7,085,501.13	708.550	1.27
3	Totales		558,396,987.01	55,839.690	100

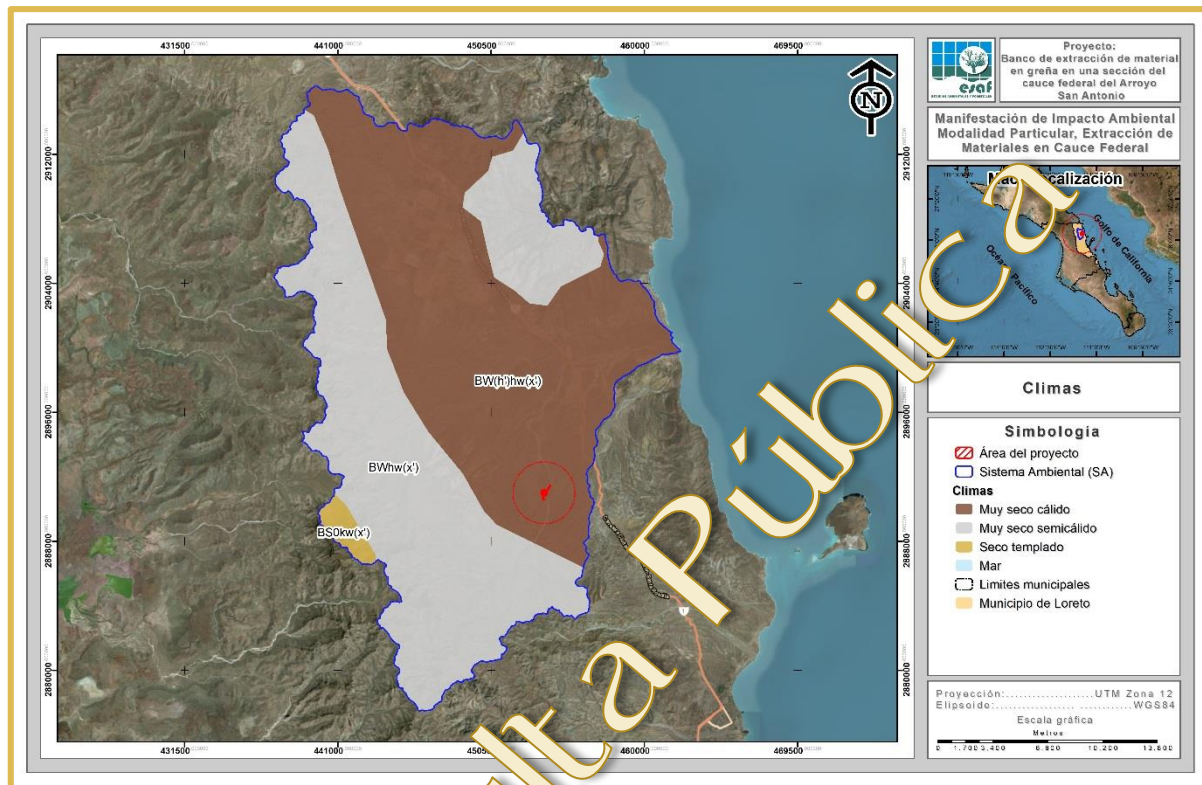


Figura IV-2. Tipos de climas presentes en el SA definido para el proyecto.

Muy seco cálido (BW(h')hw(x')): Clima muy seco, semicálido, con temperatura media anual entre 18 y 22° C, régimen de lluvias intermedio entre verano e invierno, con máximo de lluvias en invierno. Se desarrolla dentro del SA en una superficie de 28,553.584 ha que representa el 51.13% de la superficie total del mismo.

Muy seco semicálido (BS0kw(x')): Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Este tipo de clima se desarrolla en una superficie de 26,577.565 ha que representan el 47.60% del total del SA definido para el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Seco templado (BW(h')hw(x')): Corresponde al grupo de clima seco que caracteriza a un área donde la manifestación de los elementos meteorológicos (precipitación, temperatura) presentan condiciones tales que la evaporación excede a la precipitación y se presenta una temperatura media anual mayor a 22°C y con una temperatura del mes más frío mayor a 18°C. Se desarrolla en una superficie de 708.550 ha que representa únicamente el 1.27 de la superficie total del mismo.

Precipitación y temperatura

Para la descripción de la precipitación y temperatura que se registra en la fracción de arroyo donde se pretende desarrollar el proyecto se utilizó información generada por el Sistema Meteorológico Nacional, apoyado en las Normales Climatológicas a través de la estación climatológica 3133 San Antonio Norte, Municipio de Loreto, localizada en las coordenadas 26°08'30" Latitud N y 111°27'20" Longitud W, para un periodo de 30 años (1981-2010. Servicio Meteorológico Nacional, 2021).

En lo que se refiere a temperatura, dentro de la superficie propuesta para el proyecto "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio" se registran las temperaturas que se señalan en la Tabla IV-2 y Figura IV-3.

Tabla IV-2. Información de temperaturas que se registra en la fracción de terreno donde se pretende desarrollar el proyecto.

TEMPERATURA MÁXIMA													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	24.8	26.3	28.5	30.8	34.4	37.3	38.1	37.9	36.4	34.0	29.2	25.2	31.9
MAXIMA MENSUAL	31.7	33.0	33.8	37.4	41.4	41.2	44.9	42.4	41.4	37.5	34.5	33.4	
AÑO DE MAXIMA	2005	2009	2001	1982	2006	2005	2005	2005	2005	2005	2008	1983	
MAXIMA DIARIA	39.0	36.0	42.5	43.0	46.0	47.0	48.0	48.0	46.0	43.0	39.0	39.5	
AÑOS CON DATOS	22	25	26	25	24	25	27	25	24	25	22	24	
TEMPERATURA MEDIA													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	17.3	18.4	20.0	22.4	25.4	29.1	30.9	30.8	29.5	26.3	21.3	17.8	24.1
AÑOS CON	22	25	26	25	24	25	27	25	24	25	22	24	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

DATOS

	TEMPERATURA MÍNIMA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	9.7	10.6	11.6	14.0	16.5	20.8	23.8	23.7	22.6	18.6	13.5	10.3	16.3
MÍNIMA MENSUAL	7.6	7.5	9.5	10.7	10.8	14.8	16.9	16.8	15.7	14.1	10.6	6.6	
AÑO DE MÍNIMA	1989	1990	1982	1995	2007	2007	2007	2007	2009	2002	2010	1998	
MÍNIMA DIARIA	1.0	2.0	5.0	5.0	8.0	11.0	11.0	7.0	10.0	9.0	6.0	2.0	
AÑOS CON DATOS	22	25	26	25	24	25	27	25	24	25	22	24	

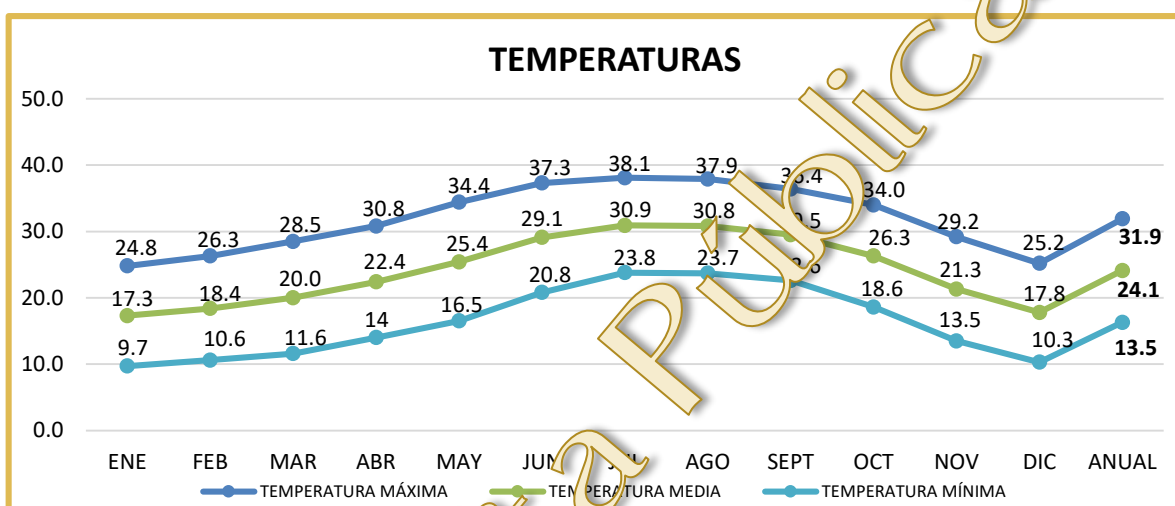


Figura IV-3. Información de la temperatura que se registra dentro del área donde se desarrollará el presente proyecto.

Precipitación

Con base en los datos de la estación meteorológica más cercana al AP, tenemos que los meses con mayor precipitación son agosto y septiembre con 54.1 y 64.8 mm, respectivamente; mientras que los meses con menor precipitación son abril y mayo con 0.1 y 0.0 mm respectivamente; teniendo una precipitación promedio anual de 193.4 mm (Tabla IV-3 y Figura IV-4).

Tabla IV-3. Información de precipitación que se registra en la Estación Climatológica más cercana al AP.

	PRECIPITACIÓN												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	12.6	5.4	2.5	0.1	0.0	0.8	13.0	54.1	64.8	13.5	8.1	18.5	193.4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

	PRECIPITACIÓN												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MAXIMA MENSUAL	81.2	35.0	54.0	1.5	0.0	11.2	103.2	272.5	290.0	120.0	52.0	137.6	
AÑO DE MAXIMA	1985	1989	1983	1981	1981	1998	1984	2008	2006	2008	1990	1990	
MAXIMA DIARIA	43.5	22.0	45.5	1.5	0.0	11.2	55.6	272.5	290.0	120.0	32.0	93.5	
AÑOS CON DATOS	23	25	26	25	24	25	27	25	24	25	23	25	

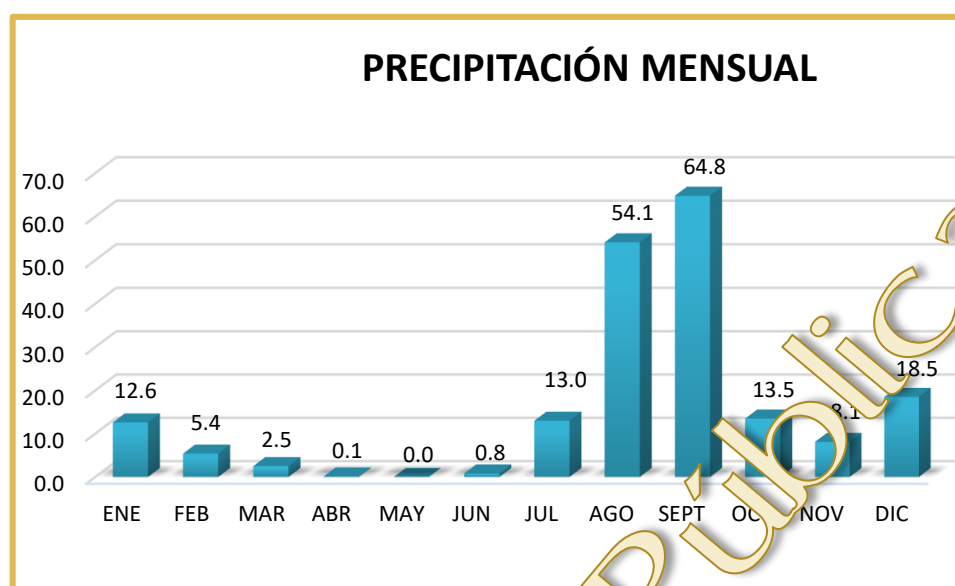


Figura IV-4. Diagrama de precipitación que se registra en la estación climatológica más cercana al AP.

Eventos Meteorológicos Extremos (Huracanes)

Baja California Sur presenta una probabilidad de 0.46 al año de que un ciclón tropical entre a tierra, y una probabilidad de 0.97 al año de que el centro de ese fenómeno natural pase a menos de 200 millas náuticas (370 km) de sus costas. La porción sur de la Península es la más afectada, si tomamos en cuenta que el 26% de los ciclones que recorran en el territorio nacional afectan a Baja California Sur (CONAGUA, 2006).

El análisis de datos históricos de huracanes en el Pacífico Tropical durante el período 1949-2001 muestra que en promedio se generan 14 ciclones en esta región cada año, siendo 1992 el año en que ocurrió el mayor número (28 ciclones). Alrededor de un

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

52% de las tormentas tropicales pasan a categoría de huracán, esto es, alcanzan una velocidad de viento por arriba de los 117 km/h (CONAGUA, 2008).

Los ciclones generalmente mantienen su trayectoria sobre el mar y sólo cerca del 22% afectan las costas del sur de la península de Baja California. Aproximadamente 7 ciclones alcanzan el rango de huracán cada año, pero únicamente se han registrado 11 huracanes de categoría 5 en los 51 años analizados, de los cuales sólo Linda en 1997 cruzó por la zona comprendida dentro de un círculo con radio de 500 km con centro en Cabo San Lucas.

Los meses en los cuales son más frecuentes las perturbaciones tropicales son julio, agosto y septiembre, sin embargo, el mes en el cual Baja California Sur se ve más afectada es septiembre.

Entre los huracanes que en los últimos 51 años han impactado más el sur de la Península de Baja California se encuentran: Doreen (1977) de categoría 1 y Juliette (2001) de categoría 4; Irah (1973) de categoría 2, Paul (1982) de categoría 2, Lidia (1993) de categoría 4 y Fausto (1996) de categoría 3; Liza (1976) de categoría 4, Newton (1986) de categoría 1, Paine (1986) de categoría 2, Ismael (1995) de categoría 1 e Isis (1998) de categoría 1, Kiko (1989) de categoría 3, Henriette (1995) de categoría 2, Marty (2003) de categoría 2, Ignacio (2003) de categoría 3, John (2006) de categoría 3 y Henriette (2007) de categoría 2, Jimena (2009) de categoría 4, Dora (2011) de categoría 4, Paul (2012) categoría 2, Norbert (2014) categoría 2, Odile (2014) categoría 4, Depresión tropical No. 6 (2015) y Blanca (2015) categoría 4, Tormenta tropical Javier (2016), Tormenta Tropical Lidia (2017), Tormenta Tropical Bud (2018), Depresión Tropical Sergio (2018), Lorena de categoría 1 (2019), Depresión Tropical 4-E, Genevieve de categoría 1, Depresión Tropical Hernán (2020), Tormenta tropical Dolores, Depresión tropical Enrique y Tormenta Tropical Kevin (2021), (CONAGUA, 2021), tal y como se muestra en la siguiente tabla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla IV-4. Efectos meteorológicos más importantes que han afectado Baja California Sur de 1990 al 2021.

Año	Nombre	Categoría	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Período	Vientos Km/H
2021	Kevin	TT	740 kilómetros al sur de Cabo San Lucas	B.C.S., y COL.	8 y 9 de agosto	100
	Enrique	DT	365 km al sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur	JAL. Y B.C.S.	6,7 y 8 de julio	100
	Dolores	TT	1.5 a 2 m de desde Cabo San Lucas hasta Cabo Pulmo	OAX., GRO., MICH., JAL., NAY., Y SIN.	22 de junio	85/110
2020	Depresión Tropical Hernán	DT	100 km al noreste de Cabo San Lucas, B. C.S.	B. C. S., JAL., NAY y SIN.	28 - 30 de agosto	60/80
	Genevieve	H1	170 km al sur de Cabo San Lucas, B. C. S.	MICH., COL., JAL., NAY., y B. C. S.	20 - Ago	90/100
	Depresión Tropical 4-E	DT	385 km al suroeste de Cabo San Lucas, B. C. S.	OAX., GRO., MICH., JAL. y B. C. S.	29 - 30 Junio	11
2019	Lorena	H1	Región de la Bahía de los Muertos, a 110 km al este-sureste de la población de San Juan de Los Planes, B.C.S.	GRO., MICH., COL., JAL., NAY., SIN., B.C.S Y SON.	17 al 22 de sept.	140/165
2018	Sergio	DT	75 km al este de Punta Abreojos, B.C.S.	B.C.S. y SON.	29 Sept.- 12 de Oct.	70/85
2018	Bud	TT	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	9-15 de Junio	75/95
2017	Lidia	TT	Cabo San Lázaro	B.C.S.	29 Agosto- 3 Sept.	100/120
2016	Newton	H1	Cd. Constitución, B.C.S.	B.C.S.	4-7-Sept.	120
2016	Tormenta tropical Javier	TT	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	7-9-Agosto	85
2015	Depresión tropical No 6	DT	Laguna San Ignacio, B.C.S.	B.C.S., B.C. y SON.	21-sep	75
2015	Blanca	H4	Isla Santa Margarita, B.C.S.	B.C.S. y B.C.	8 - 9 junio	95
2014	Odile	H4	Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S. y Sonora	13 - 16 Sept.	250
	Norbert	H3	Punta Baja, B.C.	B.C.S. y B.C.	5 - 9 Sept	110

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Año	Nombre	Categoría	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Período	Vientos Km/H
2021	Kevin	TT	740 kilómetros al sur de Cabo San Lucas	B.C.S., y COL.	8 y 9 de agosto	100
	Enrique	DT	365 km al sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur	JAL. Y B.C.S.	6,7 y 8 de julio	100
	Dolores	TT	1.5 a 2 m de desde Cabo San Lucas hasta Cabo Pulmo	OAX., GRO., MICH., JAL., NAY., Y SIN.	22 de junio	85/110
2012	Paul	H2	15 Km. al Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S.	30 Oct. - 04 Nov.	150
2011	Dora	H4	No tocó tierra, su mayor acercamiento fue 245 km de Cabo San Lázaro, B.C.S.	B.C.S., Sinaloa, Jalisco, Colima y Nayarit	18 - 24 Julio	250
2010	Georgette	TT	2 Impactos Cabo San Lucas, B.C.S. y Guaymas, Son.	B.C.S. y Sonora	21 - 22 Sept.	85
2009	Patricia	TT	San José del Cabo, B.C.S.	B.C.S.	11 - 14 Oct.	95
2009	Olaf	TT	Puerto Cortés, B.C.S.	B.C.S.	1 - 4 Oct.	75
2009	Jimena	H4	Cd. Constitución y Santa Rosalía, B.C.S.	B.C.S. y Sonora	30 Ago - 4 Sept.	140
2008	Norbert	H4	2 Impactos, Puerto Cortés B.C.S. y Yavaros Son.	B.C.S. y Sonora	3 - 12 Oct.	215
2008	Lowell	TT	2 Impactos en Cabo San Lucas, B.C.S.	B.C.S. y Sinaloa	6 - 11 Sept.	95
2008	Julio	TT	2 Impactos en Aguja, B.C.S.	B.C.S.	23 - 26 Agosto	85
2007	Henriette	H2	2 Impactos San José del Cabo, B.C.S., Guaymas, Sonora	B.C.S. y Sonora	30 Ago. - 6 Sept.	140
2006	John	H4	El Saucito, B.C.S.	B.C.S.	28 Ago - 4 Sept.	215
2003	Marty	H2	San José del Cabo, B.C.S. y Bahía San Jorge, Son.	B.C.S., Sinaloa y Sonora	18 - 24 Sept.	160
2003	Ignacio	H2	Noroeste de la Bahía de La Paz	B.C.S.	22 - 27 Agosto	165

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Año	Nombre	Categoría	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Período	Vientos Km/H
2021	Kevin	TT	740 kilómetros al sur de Cabo San Lucas	B.C.S., y COL.	8 y 9 de agosto	100
	Enrique	DT	365 km al sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur	JAL. Y B.C.S.	6,7 y 8 de julio	100
	Dolores	TT	1.5 a 2 m de desde Cabo San Lucas hasta Cabo Pulmo	OAX., GRO., MICH., JAL., NAY., Y SIN.	22 de junio	110
2001	Juliette	H1	4 impactos BCS (2), Son, BC.	BCS, Son, BC	21 Sep – 2 Oct	140
2000	Miriam	TT	Los Cabos, BCS.	BCS, Sin, Nay	15 – 17 Sep	65
1999	Greze	H1	San José del Cabo, BCS.	Gro, Col, Mich, Jal, Sin, BCS, Son	5 – 9 Sep	120
1998	Frank	TT	Abreojos, BCS.	BCS	6 – 9 Ago	65
	Isis	H1	Los Cabos, BCS y Topolobampo, Sin.	BCS, Sin, Son, Chih	1 – 3 Sep	120
1997	Nora	H1	B. Tortugas, BCS y P. Canoas, BC.	BCS, BC, Son	16 – 26 Sep	140
1996	Fausto	H3	Todos Santos, BCS y San Ignacio, Sin.	BCS, Sin, Jal, Nay, Chih, Col, Son	10 – 14 Sep	140
1995	Henriette	H1	Cabo San Lucas, BCS	BCS, Sin	1 – 8 Sep	120
1993	DT 3e	DT	Los Frailes, BCS.	BCS	27 Jun – 2 jul	55
	Calvin	H2	Manzanillo, Col.	Col, Jal, Mich, Nay, Sin, BCS, Oax, Gro	4 – 9 Jul	166
	Hilar	H3	Punta Pequeña, BCS.	BCS, Son	17 – 27 Ago	195
1992	Lester	H1	P. Abreojos, BCS; B. Sargento, Son.	BCS, Son	20 – 24 Ago	175
1990	Rachel	TT	Cabo San Lucas, BCS; Los Mochis, Sin.	BCS, Sin	30 Sep – 2 Oct	100
	Kiko	H3	B. Los Muertos, BCS.	BCS	24 – 29 Ago	185
	Raymond	TT	P. Abreojos, BCS; B. Kino, Son.	BCS, Son	26 Sep – 5 Oct	85

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Año	Nombre	Categoría	Lugar de Entrada a Tierra	Estados Afectados	Período	Vientos Km/H
2021	Kevin	TT	740 kilómetros al sur de Cabo San Lucas	B.C.S., y COL.	8 y 9 de agosto	100
	Enrique	DT	365 km al sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur	JAL. Y B.C.S.	6,7 y 8 de julio	100
	Dolores	TT	1.5 a 2 m de desde Cabo San Lucas hasta Cabo Pulmo	OAX., GRO., MICH., JAL., NAY., Y SIN.	22 de junio	25/110
Fuente: Comisión Nacional del Agua 2021						

IV.2.1.2. Geología

El espacio geográfico que ocupa el estado de Baja California Sur tiene una historia geológica en común con el resto de la Península de Baja California. Su evolución se ha interpretado, de acuerdo con la moderna tectónica de placas, como la separación de placas litosféricas móviles, desde hace aproximadamente unos 2 a 4 millones de años atrás (Mioceno-Plioceno) (INEGI, 2005).

El contexto geológico regional, dentro del cual se localiza el área de estudio, se caracteriza por la presencia de rocas ígneas intrusivas integradas principalmente por granodiorita, tonalita y granito de edad Cretácico inferior a superior, correspondiendo estas intrusiones a un batolito de gran dimensión, este batolito contiene intrusiones hipabisales representados por diques y apófisis de diferente composición y de espesores irregulares emplazados en zonas de falla regional como son las estructuras de diorita, aplita, andesita y riolita. Movimientos tectónicos relacionados a la apertura del Golfo han permitido el desarrollo de estructuras relativamente recientes que son las responsables de las características geomorfo-tectónicas del actual bloque de Los Cabos (Beal, 1948. Mina, 1957. DEGETENAL, 1982.).

La cronoestratigrafía se relaciona con la datación y el estudio de los eventos deposicionales que forman a las rocas, ambientes de depósito, pero sobre todo edad por medio de la localización de fósiles y por medio de elementos trazas o radiactivos (como el carbono 14) (INEGI, 2001).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

La cronoestratigrafía trabaja con la edad de los estratos y sus relaciones de tiempo. Un objetivo mayor de la cronoestratigrafía es establecer una completa y sistemática sucesión jerárquica de unidades cronoestratigráficas, que sea de una aplicación local, regional y global. Por lo tanto, el propósito de la clasificación cronoestratigráfica es organizar sistemáticamente la secuencia de estratos terrestres en unidades cronoestratigráficas nombradas, correspondientes a intervalos de tiempo geológico, para servir así como un sistema de referencia en la historia geológica. Esto es conocido como la Escala Cronoestratigrafica Standard Global. Varias versiones de esta escala están actualmente en uso (ej. la de Gradstein y Ogg, 1996).

Al interior del SA se desarrollan 10 tipos de roca, que corresponden a los siguientes: Aluvial, Volcanoclástico, Conglomerado, Arenisca-Conglomerado, Basalto-Brecha volcánica básica, Andesita, Granito, Basalto, Limolita-Arenisca y Arenisca, la superficie de ocupación de cada uno de estos se presenta en la siguiente tabla, su ubicación espacial se presenta en la Figura IV-5, mientras que sus principales características se presentan posteriormente.

Tabla IV-5. Tipos de roca presentes al interior del SA.

No.	Clave	Nombre	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Q(al)	Aluvial	163,828,254.20	16,382.825	29.34
2	Ts(Vc)	Volcanoclástico	161,482,272.85	16,148.227	28.92
3	Q(cg)	Conglomerado	68,881,890.86	6,888.189	12.34
4	Tpl(ar-cg)	Arenisca-Conglomerado	55,600,064.58	5,560.006	9.96
5	Ts(B-B)	Basalto-Brecha volcánica básica	38,296,103.88	3,829.610	6.86
6	Ts(A)	Andesita	26,433,980.27	2,643.398	4.73
7	K(Gr)	Granito	22,566,849.91	2,256.685	4.04
8	Ts(B)	Basalto	14,340,875.69	1,434.088	2.57
9	Tpl(lm-ar)	Limolita-Arenisca	6,348,389.50	634.839	1.14
10	Tm(ar)	Arenisca	618,305.29	61.831	0.11
10		Totales	558,396,987.01	55,839.690	100

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

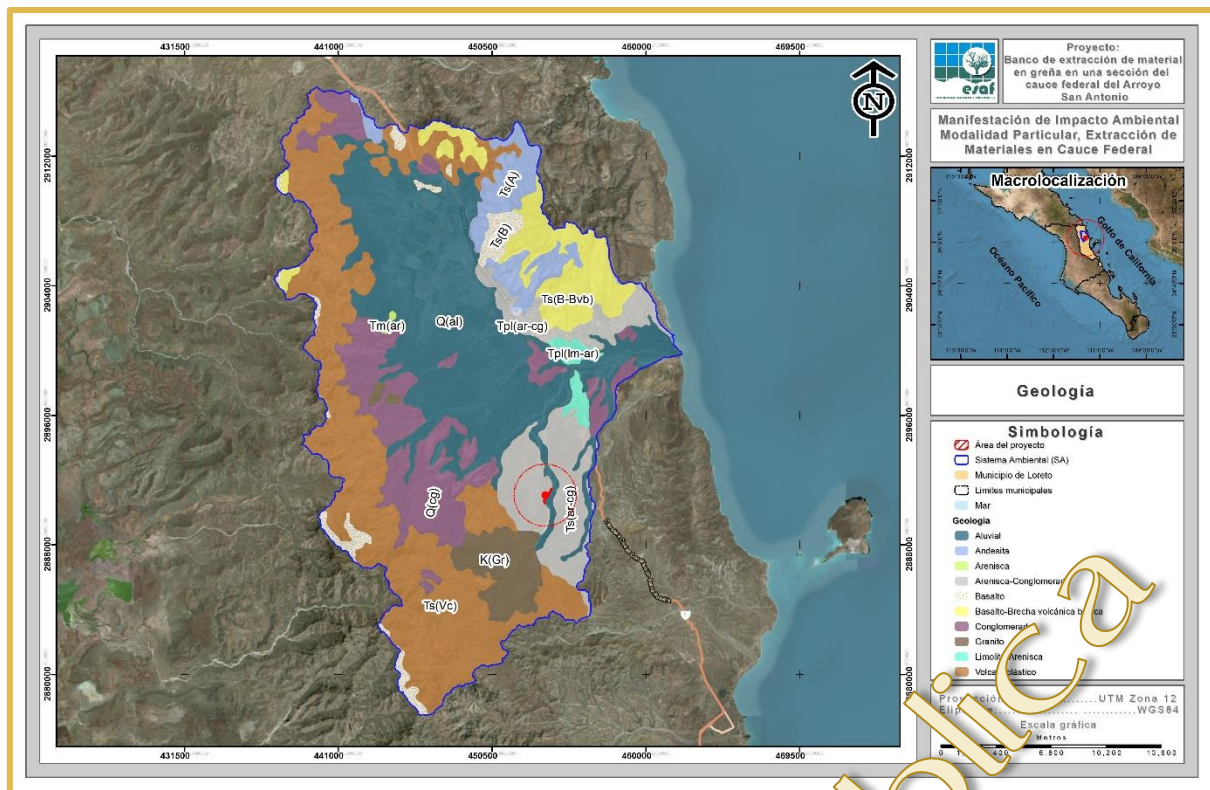


Figura IV-5. Características estratigráficas del SA donde se ubica el proyecto.

Aluvial. Son un tipo de rocas de origen fluvial, aparecen en las vegas de los principales ríos. Un área definida geológicamente de origen aluvial presenta areniscas y rocas, con perfiles de suelo poco desarrollados; formados de materiales transportados por corrientes de agua. Sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica. Son suelos que tienen mala infiltración y oscuros. Dentro del SA ocupa una superficie de 16,382.825 ha correspondientes al 29.34% de la superficie total del mismo.

Volcanoclástico. Las rocas volcanoclásticas son aquellas con textura clástica causada por procesos volcánicos ocupan una posición intermedia entre las rocas magmáticas y las rocas sedimentarias. El aspecto de su origen de una erupción volcánica es un argumento para considerar los piroclásticos como magmatitas, en el aspecto, que son transportados antes de su sedimentación los piroclásticos son parecidos a las rocas sedimentarias. Por los procesos de erosión las cenizas y las tobas pueden ser transportadas y aglomeradas con material pelítico formando las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

tufitas o los sedimentos tufíticos. Este tipo de roca se desarrolla en una superficie de 16,148.227 ha, que representa en 28.92% de la superficie total del SA.

Conglomerado. Es una roca sedimentaria de tipo detritico formada por cantos redondeados de otras rocas unidas por un cemento. Se distingue de las brechas en que ésta consiste en fragmentos angulares. Ambas se caracterizan porque sus fragmentos constitutivos son mayores que los de la arena. Se constituyen de una cantidad mayor de 50% de componentes de un diámetro mayor de 2 mm. Presentan un contenido de tipo arcilloso puede endurecerse por compactación y deshidratación y constituir un material de cementación. De granos gruesos y fragmentos de rocas bien redondeados, de textura plástica. Los componentes o fragmentos son redondeados. Los tipos de los fragmentos pueden variar mucho según cual fuese la composición de la zona de erosión suministradora, por ejemplo conglomerados ricos en guijarros de cuarzo, conglomerados de componentes metamórficos y/o metamórficos, conglomerados de componentes de serpentinita conglomerados de componentes de caliza. La masa básica amalgamadora igualmente puede variar, puede constituirse de componentes clásticos, pelíticos y arenosos (matriz) y de material de enlace carbonático o silícico (cemento) que es sustituido posteriormente por la roca al solidificarse. Los componentes de los conglomerados son transportados por ríos y/o por el mar. Este tipo de roca se distribuye en el SA en una superficie de 6,888.189 ha que representan el 12.34% del mismo.

Arenisca-Conglomerado: Los suelos de tipo arenisca - conglomerado son arenas y gravas intercaladas; las arenas presentan una granulación de mediana a gruesa y su grado de redondez varía de subanguloso a subredondeado y están constituidas por cuarzos y feldespatos. Este tipo de roca dentro del SA se encuentra en el 9.96% de la superficie que corresponde 5,560.006 ha.

Basalto-Brecha volcánica básica. Depósito de material volcánico constituido por clastos angulosos. Las brechas se generan en erupciones explosivas por rotura de la roca de caja y/o de tapones de lava que obturan los conductos de emisión. También se asocian a la extrusión de domos y a la formación de algunos diques. Se distribuyen

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

en una superficie de 3,829.610 ha que representa el 6.86% de la superficie total del SA definido para el proyecto.

Andesita. Roca ígnea volcánica, eruptiva de tonalidades grisasea oscura o negra, en buen estado suele utilizarse en mampostería y machacada, como subbase de carreteras. Es impermeable, así como los productos de su meteorización, por lo cual es buen cierre para obras hidráulicas. Es la roca volcánica más común después del basalto. La andesita se genera a partir de un magma diferenciado asociado al volcanismo de zonas de subducción. La presencia de agua es muy abundante donde se pierde en las erupciones volcánicas en forma de vapor.

Está constituida fundamentalmente por plagioclasa, piroxeno (clinopiroxeno y ortopiroxeno), augita y hornblenda. Frecuentemente están asociados biotita, cuarzo, magnetita y esfena. En el extremo inferior de la gama de sílice, lava de andesita también puede contener olivino. Magma de andesita comúnmente estalla de estratovolcanes como flujos de lava espesa, llegando algunos a varios km de longitud. Magma de andesita también puede generar fuertes erupciones explosivas para formar columnas de enorme erupción y subidas de tensión y flujos piroclásticos. Este tipo de roca es la de mayor ocupación, desarrollándose dentro del SA en una superficie de 2,643.398 ha, correspondientes al 4.73% de la superficie total del mismo.

Granito. Rocas masivas de grano pequeño y medio-grande. Pertenecen a la clasificación de rocas ígneas plutónicas. Macroscópicamente son blancos, gris claro, rosados, amarillentos y a veces verdosos. Se compone de cuarzo (20-60% de la roca); feldespato alcalino (ortoclasa, microclina, albita rica en sodio; 35-90% de todos los feldespatos), biotita; también puede aparecer; moscovita, hornblenda, más raramente augita, además granate, andalucita, silimanita, y cordierita (Maresch y Medenbach, 1990). Este tipo de rocas se distribuyen en una superficie de 2,256.685 ha que representan el 4.04% del SA definido para el proyecto.

Basalto. El basalto es una roca volcánica compuesta fundamentalmente por plagioclasa cálcica y piroxeno (ortopiroxeno o clinopiroxeno). A nivel de clasificación cae en el mismo campo que las andesitas en el diagrama QAPF, pero se diferencian claramente de éstas por su mayor índice de color (normalmente superior a 35). Los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

basaltos pueden contener cantidades menores tanto de cuarzo como de olivino o feldespatoides. Este tipo de roca se distribuye en una superficie de 1,434.088 ha, correspondientes al 2.57% de la superficie total del mismo.

Limolita – Arenisca: La limolita es una roca sedimentaria clástica o detrítica. Como su nombre indica, está compuesta principalmente (más de 2/3) de limo, partículas de tamaño definidos como granos de 1/16 - 1/256 mm o de 4 a 8 en la escala phi (ϕ) de Krumbein. Las limolitas difieren significativamente de las areniscas debido a sus poros más pequeños y una mayor propensión a contener una significativa fracción de arcilla. Aunque a menudo se confunde con lutita, la limolita carece de la fisibilidad y láminas que son típicas de la lutita. Las limolitas pueden contener concreciones. A menos que la roca sedimentaria sea bastante arcillosa, es probable una estratificación que sea oscura y que tiende a superar en ángulos oblicuos no relacionados con el lecho. El mudstone o esquisto es una roca que contiene barro, que es un material que tiene un alcance de limo y arcilla. La limolita se diferencia por tener una composición mayoritaria de limo, no de arcilla (Folk, RL. 1965).

La arenisca se constituye en más de 75% de granos de cuarzo. Otros componentes son los feldespatos y la mica clara. El cemento puede constituirse de minerales arcillosos y de granos de cuarzo de diámetro de grano entre 0.002 - 0,063 mm (limo) o de cuarzo de formación nueva o de arcilla. El cemento se sitúa en los intersticios entre los granos de cuarzo uniéndolos. A menudo las areniscas contienen minerales pesados de una densidad " d " $> 2,85 \text{ g/cm}^3$ como por ejemplo circón, rutilo, turmalina, epidota, estaurolita, sillimanita, cianita, andalucita, apatito, granate, anfíbol, piroxeno y olivino. El estudio del espectro de los minerales pesados puede resultar en la reconstrucción del área fuente de los componentes de la arenisca. Cuanto más larga es la distancia de transporte de los granos, cuanto más madura es la arenisca. El predominio de cuarzo en las areniscas puede reflejar la composición de la roca de partida erosionada y la resistencia alta del cuarzo con respecto a la erosión.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Este tipo de roca se desarrolla en una superficie de 634.839 ha que representa el 1.14% de la superficie total del SA.

Arenisca. La arenisca se constituye en más de 75% de granos de cuarzo. Otros componentes son los feldespatos y la mica clara. El cemento puede constituirse de minerales arcillosos y de granos de cuarzo de diámetro de grano entre 0.002 – 0.063 mm (limo) o de cuarzo de formación nueva o de calcita. El cemento se sitúa en los intersticios entre los granos de cuarzo uniéndolos. A menudo las areniscas contienen minerales pesados de una densidad " d " > 2.85 g/cm³ como por ejemplo, circón, rutilo, turmalina, epidota, estaurolita, sillimanita, cianita, andalucita, apatito, granate, anfíbol, piroxeno y olivino. El estudio del espectro de los minerales pesados puede resultar en la reconstrucción del área fuente de los componentes de la arenisca. Cuanto más larga es la distancia de transporte de los granos, tanto más madura es la arenisca. El predominio de cuarzo en las areniscas puede reflejar la composición de la roca de partida erosionada y la resistencia alta del cuarzo con respecto a la erosión. Este tipo de roca se desarrolla dentro del SA en una superficie de 61.831 ha que representan el 0.11% de la superficie total del mismo.

IV.2.1.3. Fisiografía

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrósfera, la atmósfera y la biósfera. (Villota, 1989 citado por Corp. SUNA-HISCA, 1998). El SA del proyecto se encuentra en la Provincia Península de Baja California, en la subprovincia Sierra La Giganta, la cual comprende una superficie de 30,785.36 km cuadrados. Aquí es notable la presencia de aparatos volcánicos al norte y sur del paralelo 26 grados. La Sierra de La Giganta forma parte de la Cordillera Peninsular, cuya topografía en el norte, en la costa del Golfo de California y en el sur, dominan las sierras altas con mesetas; en el occidente, mesetas basálticas con cañadas, tal como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

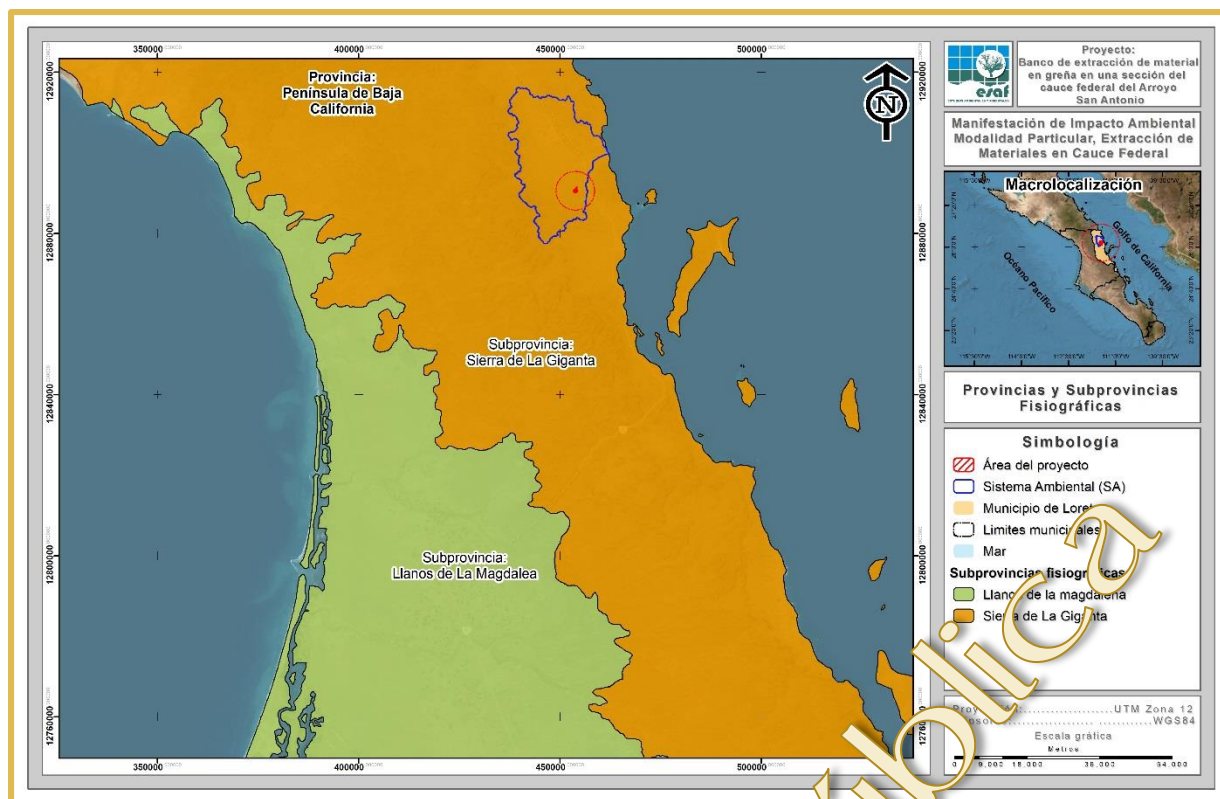


Figura IV-6. Clasificación fisiográfica del SA donde se ubica el proyecto.

IV.2.1.4. Topoformas.

Se denomina topoforma al conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos (INEGI, 2006). Los sistemas de topoformas de esta región difieren de los demás de la provincia en cuanto a la orientación de sus principales ejes estructurales, ya que mientras en la discontinuidad la orientación es de norte a sur en el resto de la provincia la orientación es noroeste sureste (INEGI, 1995).

Al interior del SA definido para el proyecto se identificaron 8 sistemas de topoformas:

Bajada con lomerío, Sierra alta, Llanura aluvial, Sierra baja, Lomerío teñido con cañadas, Meseta disectada, Sierra baja con mesetas, Meseta basáltica con cañadas. En la siguiente tabla se presenta la superficie de ocupación de cada una de ellas respecto a la superficie total del SA, en la Figura IV-7 se muestra su ubicación geográfica, mientras que su descripción se presenta después.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla IV-6. Superficie de ocupación de los sistemas de topoformas que se desarrollan en el SA.

No.	Descripción	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Bajada con lomerío	150,224,273.86	15,022.427	26.90
2	Sierra alta	143,250,063.78	14,325.006	25.65
3	Llanura aluvial	111,411,827.26	11,141.183	19.95
4	Sierra baja	75,170,584.02	7,517.058	13.46
5	Lomerío teñido con cañadas	54,190,366.43	5,419.037	9.70
7	Sierra baja con mesetas	14,210,317.00	1,421.032	2.54
6	Meseta disectada	9,877,290.95	987.730	1.77
8	Meseta basáltica con cañadas	60,250.62	6.226	0.01
8	Totales	551,396,987.01	55,839.690	100.00

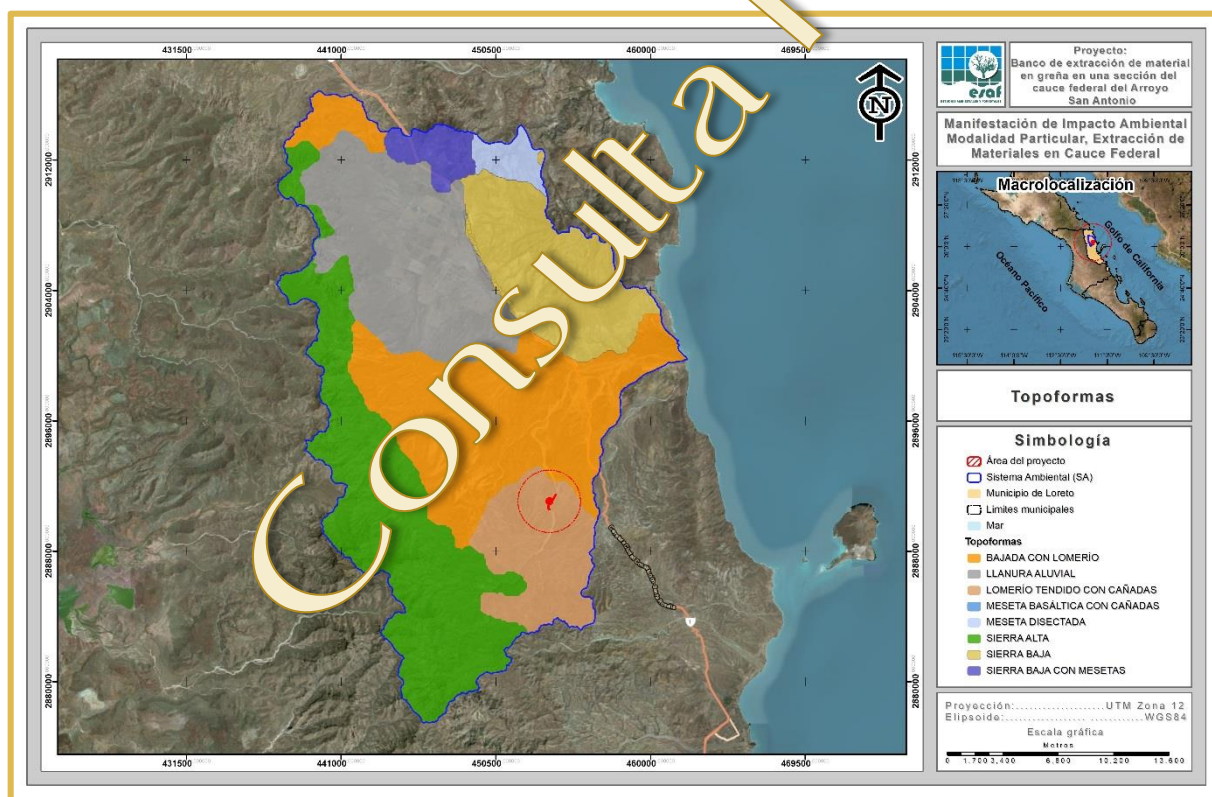


Figura IV-7. Características topográficas del SA donde se ubica el proyecto.

Bajada con lomerío: Franja de terreno suavemente inclinado formado en las bases de las cadenas montañosas de la Sierra de La Giganta, integrada por conjuntos de lomas, se distribuye en la parte este del SA ocupando una superficie de 15,022.427 ha, que representa el 26.90% de la superficie total de la misma y es en esta parte donde se localiza el proyecto en mención.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Sierra alta: Esta topoforma se define como una línea de montañas con una altitud mayor al entorno geográfico, esta topoforma es la de mayor ocupación al interior del SA ocupando una superficie de 14,325.006 ha que representa el 25.65% de la superficie total del mismo.

Llanura aluvial. Se define como un área sin elevaciones o depresiones prominentes con la presencia de material aluvial. Se desarrolla en una superficie de 11,141.183 ha que representa el 19.95% de la superficie total del SA.

Sierra baja: Línea de montañas con una elevación poco considerable en el entorno geográfico. Se desarrolla dentro del SA en una superficie de 7,517.058 ha que representa el 13.46% de la superficie total del mismo.

Lomerío escarpado con cañadas: Se define como un conjunto de lomas extendidas en forma horizontal con pendientes abruptas. Este tipo de topoforma se desarrolla en una superficie de 5,419.037 ha que representan el 9.70% de la superficie del SA.

Sierra baja con mesetas: Línea de montañas con una elevación poco considerable en el entorno geográfico y llano de gran extensión. Se desarrolla en una superficie de 1,421.032 ha, que representan el 2.54% de la superficie total del SA.

Meseta disectada: Forma de relieve de segundo y tercer orden, consistente en una planicie con elevación sobre el nivel del mar, en general de 1 000 m y más, aunque se aplica el término a relieves de incluso 600 m. Es común que sobre la meseta se asienten elevaciones montañosas aisladas o en grupos, pero territorialmente predomina el relieve de planicies. Puede ser compuesta por capas de rocas en posición horizontal o débilmente inclinadas (planicie estructural); otro tipo es la de origen volcánico, formada por potentes depósitos en una amplia región. Este tipo de topoforma se desarrolla en una superficie de 987.730 ha que representa el 1.77% de la superficie total del SA.

Meseta basáltica con cañadas: Terreno elevado y llano de gran extensión, con rocas ígneas extrusivas de tono oscuro, es la roca común en volcanes y derrames

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

volcánicos donde se encuentran valles cortados con paredes casi verticales con un río que fluye en el fondo. Se desarrolla en una superficie de 6.226 ha que representa el 0.01% de la superficie total del SA.

IV.2.1.5. Suelos

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal, y es el resultado de la interacción de varios factores ambientales, tanto geológicos, fisiográficos, climáticos, biológicos y el material parental que proviene de la roca madre. La interacción de estos factores determina las características de los suelos. (INE, 2006).

En la Península, debido a las características climáticas de aridez, la disgregación, es el proceso de intemperismo físico dominante en la formación de suelos; éste da lugar al agrietamiento y fragmentación de las rocas, que se realiza por factores como la temperatura y el viento entre otros. Se presentan además procesos acumulativos como depositación y adición (INEGI, 1995).

En Baja California Sur los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, estos en interacción con factores tales como el material parental presente y el relieve, aunado a la poca actividad biótica, ocasionan que los procesos de intemperismo sean lentos; situación que ha dado lugar a la formación de suelos jóvenes, poco desarrollados y sin fase química en la mayoría de los casos. Tomando como referencia la carta de suelos editada por INEGI 2006 (1:1'000,000), a nivel SA se observa la presencia de 7 tipos de suelo, la superficie de ocupación de cada uno se presenta en la siguiente tabla, en la Figura IV-8 se muestra su ubicación geográfica, mientras que posteriormente se presenta su descripción.

Tabla IV-7. Tipos de suelo presentes en el SA definido para el proyecto.

No.	Clave	Clase	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	RG	Regosol	238,556,009.33	23,855.601	42.72
3	LP	Leptosol	144,395,773.02	14,439.577	25.86
2	LVsk	Luvisol esquelético	110,890,642.62	11,089.064	19.86
4	AR	Arenosol	26,376,173.07	2,637.617	4.72

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

No.	Clave	Clase	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
5	FL	Fluvisol	15,488,748.90	1,548.875	2.77
7	VRad	Vertisol arídico	14,121,180.36	1,412.118	2.53
6	SC	Solonetz	8,568,459.72	856.846	1.53
7	Totales		558,396,987.01	55,839.690	100.00

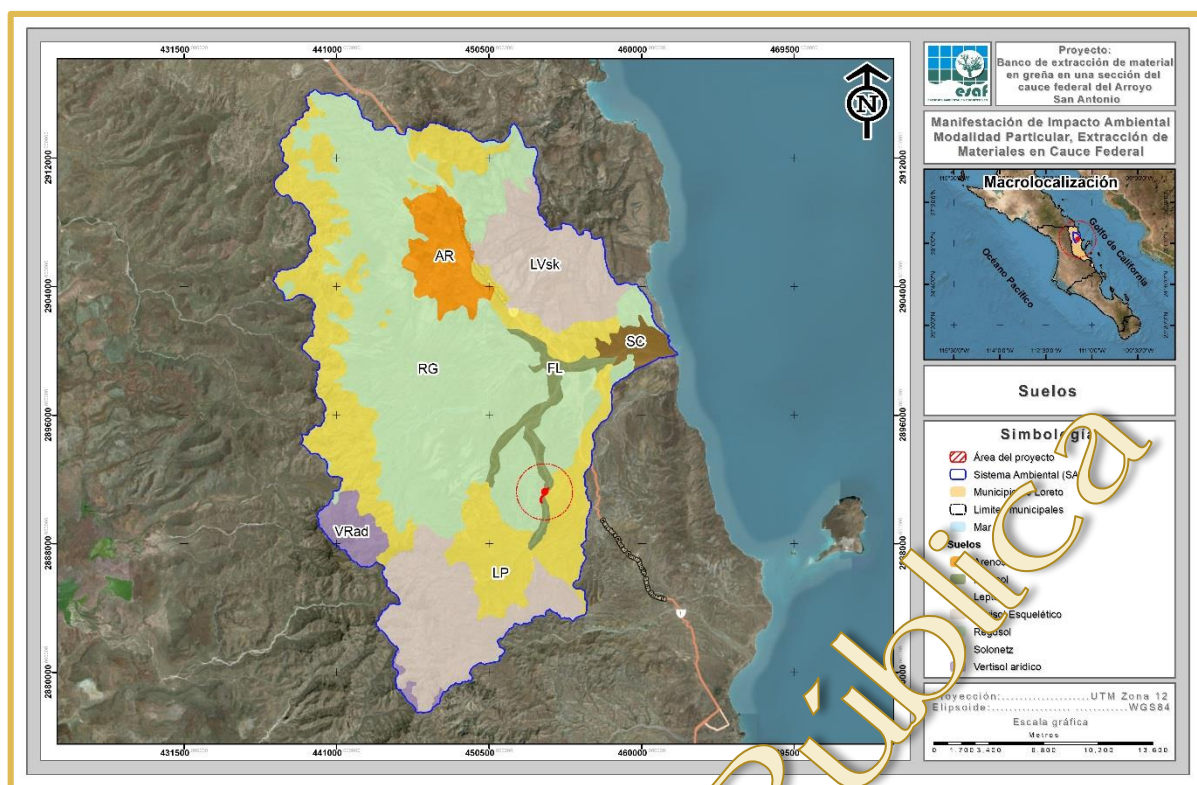


Figura IV-8. Tipos de suelos que se distribuyen en el área donde se ubica el proyecto.

Regosol. Los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas, arenosos o con materiales flúvicos. Los Regosoles se encuentran extendidos por las tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos. En el SA del proyecto se distribuye ocupando una superficie de 23,855.601 ha (4.272% de la superficie total del mismo).

Luvisol esquelético: Este tipo de suelos se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo. Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación. Se desarrolla en una superficie de 11,089.064 ha que representan en 19.86% de la superficie total del SA.

Leptosol. El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte mólico con signos de gran actividad biológica. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos y para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque (INEGI, 2006).

Arenosol: El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional.. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte albico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico. A nivel área de influencia de desarrolla un tipo de suelo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

arenosol sódico el cual tiene 15 por ciento o más Na más Mg intercambiables en el complejo de intercambio dentro de 50 cm de la superficie del suelo en todo el espesor. Se desarrolla dentro del SA en una superficie de 2,637.617 ha que corresponde al 4.72% de la superficie total del mismo.

Fluvisol. Suelos formados por materiales acarreados por el agua, y constituidos por materiales disgregados, es decir, son suelos poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos a los lagos o sierras, desde donde escurre agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. Muchas veces presentan capas alternadas de arena, arcilla o gravas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles en función del tipo de materiales que lo forman. Se desarrolla en una superficie de 1,548.875 ha que representan el 2.77% del SA.

Vertisol arídico: La formación de dichos suelos ha sido a partir del intemperismo de rocas ígneas y calizas, que han producido materiales arcillosos, los cuales con las variaciones de humedad son sometidos a expansiones y contracciones que provocan agrietamiento y mezcla de los componentes del suelo, tomando un solo horizonte. Presentan un horizonte A, cuya profundidad varía de 65 a 110 cm, en el perfil se aprecian varias capas de una coloración característica que va de pardo a pardo rojiza, debida a óxidos de hierro. Su contenido en arcillas es elevado, su textura es fina, además, pese a su bajo contenido de materia orgánica, tiene alta capacidad de intercambio catiónico al calcio y al magnesio, como cationes intercambiables predominantes, y su pH es de 7.8.

Solonetz. Se caracterizan por tener un subsuelo arcilloso con terrones duros en forma de columnas; presentan un alto contenido de álcali. Su utilización agrícola es muy limitada y su mejoramiento difícil y costoso. Cuando presentan pastizales se utiliza para ganadería. Son poco susceptibles a la erosión. Este tipo de suelo se desarrolla dentro del SA en una superficie de 856.846 ha (1.53%).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV.2.1.6. Hidrografía

La entidad está enmarcada en las siguientes regiones hidrológicas:

RH2 Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno)

RH3 Baja California Sur-Oeste (Magdalena)

RH5 Baja California Centro-Este (Santa Rosalía)

RH6 Baja California Sur-Este (La Paz)

De acuerdo a INEGI (1995), el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica No. 6 (RH-), misma que está constituida por tres grandes cuencas, las cuales son Cuenca La Paz- Cabo San Lucas, Cuenca Isla Coronados-Bahía de La Paz y Cuenca Arroyo Frijol- Arroyo San Bruno.

Específicamente el área de estudio está inscrita dentro de la Cuenca “Arroyo Frijol – Arroyo San Bruno”, tal como se muestra en la siguiente figura.

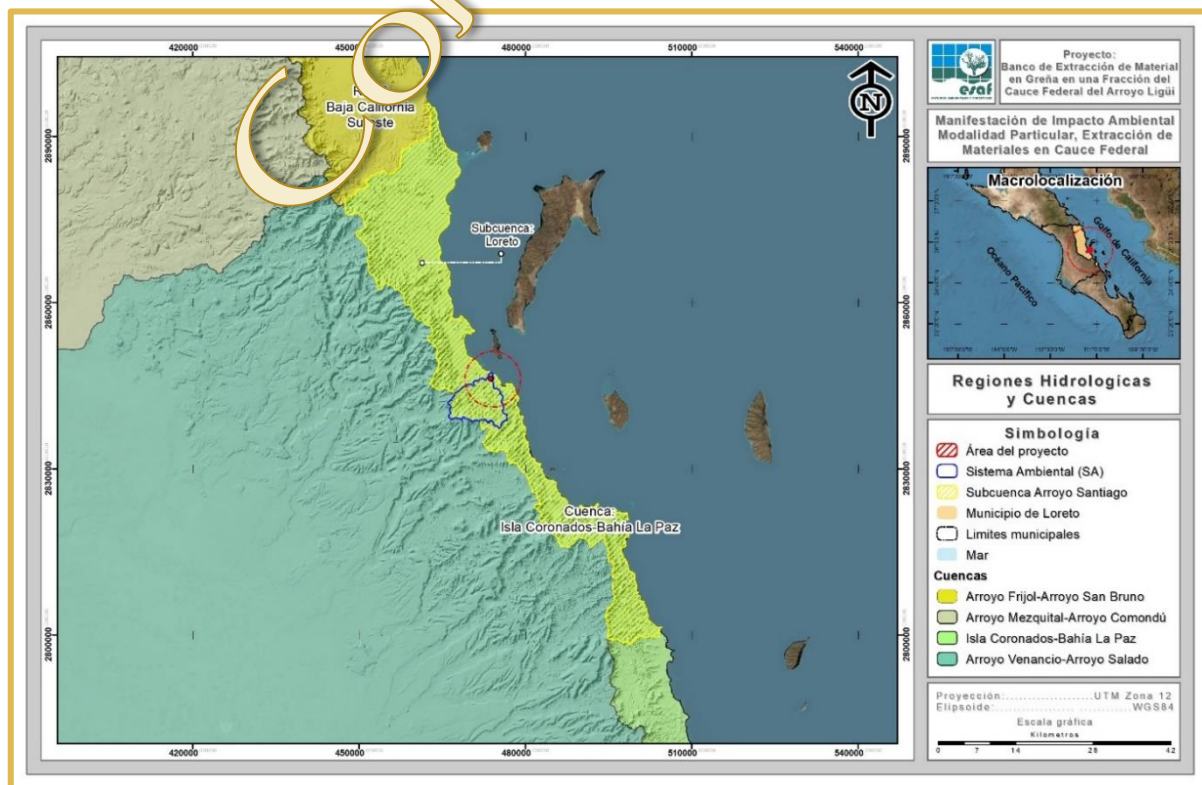


Figura IV-9. Caracterización hidrológica superficial del SA donde se ubica el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Hidrología Superficial

Al interior del SA se registra una red de escurrimientos superficiales de primer, segundo y tercer orden que fluyen de oeste a este teniendo una desembocadura en el Golfo de California, siendo en una fracción del escurrimiento denominado Arroyo San Antonio donde se pretende realizar la extracción de material en greña, tal como se muestra en la siguiente figura.

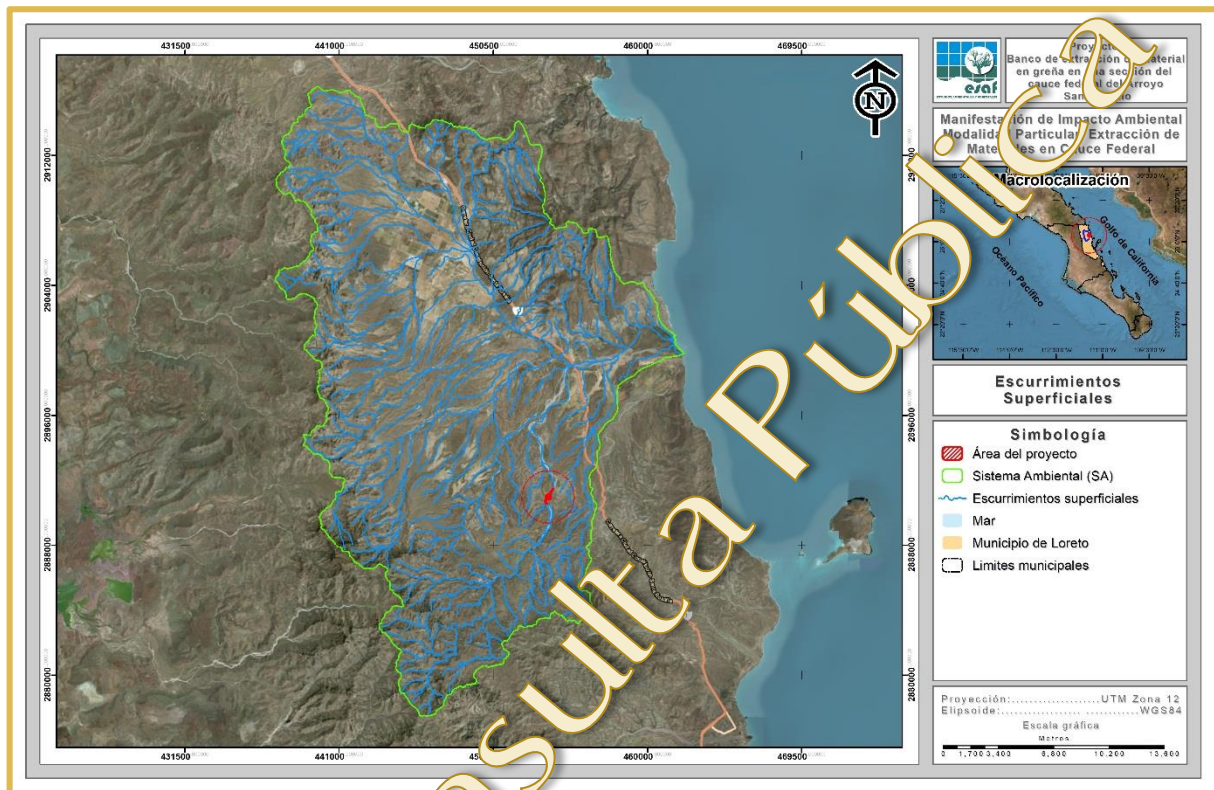


Figura IV-10. Hidrología superficial del SA donde se ubica el área propuesta para aprovechamiento.

Hidrología subterránea

En el estado de Baja California Sur, la gran mayoría de los depósitos de agua subterránea tienen un comportamiento geohidrológico de tipo libre, aunque hay algunos depósitos de tipo confinado y semiconfinado. Los acuíferos están incluidos litológicamente en secuencias granulares no consolidadas y en material consolidado constituido por rocas sedimentarias y volcanoclásticas. Geocronológicamente, tales materiales acuíferos tienen una edad del Terciario-Reciente (INEGI, 1995).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Debido a la falta de ríos permanentes en Baja California Sur (BCS), el agua se obtiene principalmente de fuentes subterráneas. La suma del agua subterránea concesionada en BCS coincide con la suma del agua que se recarga anualmente lo que indica que ya no existe disponibilidad de agua subterránea (en 18 de los 39 acuíferos, se presenta un déficit dada una mayor extracción y descarga natural comprometida, que la recarga del mismo sólo en época de huracanes y lluvias invernales de poca intensidad en el norte del estado) (Conagua, 2013).

Nuestro país se ha subdividido en 653 acuíferos y para Baja California Sur, le corresponden 39 acuíferos, de los cuales, 18 están sobreexplotados (El Conejo-Los Viejos, Vizcaíno, San Bruno, San Lucas, Mezquital Seco, Santo Domingo, Melitón Albañez, La Matanza, Todos Santos, Los Planes, La Paz, El Coyote, San José del Cabo, Migriño, Alfredo B. Bonfil, San Juan Bautista-London, San Ignacio, Mulegé y San Marcos Palo Verde) y 10 con intrusión salina (Santo Domingo, Melitón Albañez, Los Planes, La Paz, Alfredo B. Bonfil, Loreto, Mulegé y San Marcos Palo Verde, San Bruno, San Lucas). Del total de los acuíferos, el 100% ha publicado su disponibilidad en el Diario Oficial de la Federación (CONAGUA, 2021).

De manera general el coeficiente de escurrimientos en el estado es de 0 a 5% principalmente en las bajadas, valles y llanuras, y de 5 a 10% en las sierras, mesetas y lomeríos. Por tal motivo y debido a la escasez de agua superficial es de alta importancia utilizar y conservar el agua subterránea razonablemente en todo el estado. Actualmente en el estado existen 16 zonas de explotación, la extensión del área de extracción de los 16 acuíferos suman alrededor de 3,666 km² (INEGI, 1995).

Los materiales que constituyen a esta zonas son por lo general sedimentos clásticos de edad Terciario y Cuaternario, que se alternan y combinan en capas y paquetes de diferentes espesores. La permeabilidad de estos es alta y en menor proporción media (INEGI, 1995).

El SA del Proyecto se encuentra inmerso en el Acuífero 0329 San Juan B. Londo (Figura IV-11.), de fecha 17 de Septiembre del 2020 se publicó en el Diario Oficial de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos; siendo para el acuífero en cuestión una disponibilidad de 0.00 Mm³.

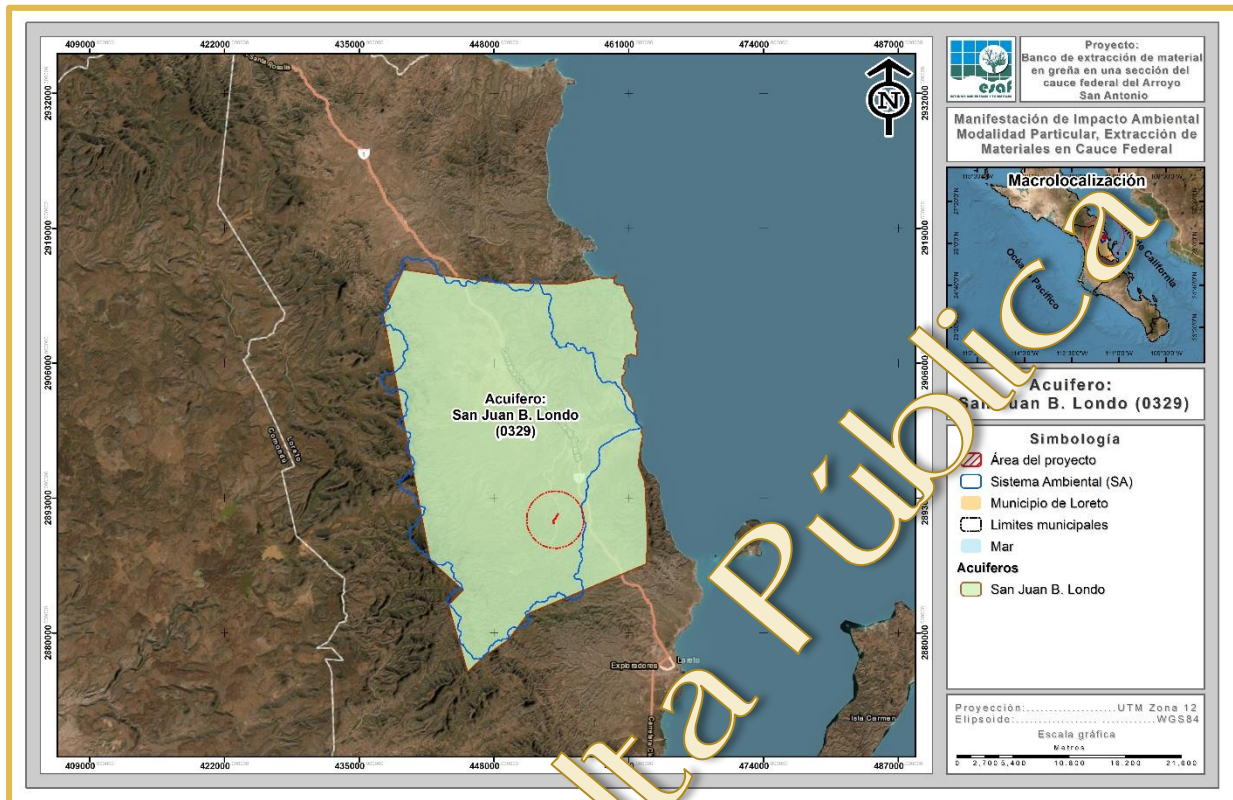


Figura IV-11. Acuífero en donde se encuentra inmerso el SA definido para el proyecto.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación

Con base en la clasificación del Conjunto de datos vectoriales de recursos forestales escala 1:50,000, del Estado de Baja California Sur (2015), se obtuvo una clasificación de los usos de suelo y/o tipos de vegetación que se desarrollan al interior del SA donde se inserta el proyecto.

Derivado de lo anterior, en la Tabla IV-8 se presenta la superficie ocupada por cada uno de estos usos de suelo, mientras que su ubicación geográfica se presenta en la Figura IV-12 y su descripción general se presenta posteriormente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

La fracción de terreno específica donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación forestal, ya que se trata de una fracción del arroyo (cauce federal) denominado “Arroyo San Antonio”.

Tabla IV-8. Usos de suelo y/o vegetación que se desarrollan en el SA definido para el proyecto.

No.	Clave	Uso de Suelo Yo Vegetación	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	MSCC	Matorral sarco crasicaule	254,311,055.82	25,431.106	45.54
2	MSC	Matorral sarcocaule	237,654,070.21	23,765.407	42.56
3	R	Agricultura de riego	36,062,615.03	3,606.262	6.46
4	MKX	Mezquital desértico	19,135,065.21	1,913.509	3.43
5	DV	Sin vegetación aparente	9,787,233.96	978.726	1.75
6	PI	Pastizal inducido	776,055.00	77.615	0.14
7	BQ	Bosque de encino	67,055.74	67.076	0.12
7		Totales	558,390,887.01	55,839.690	100

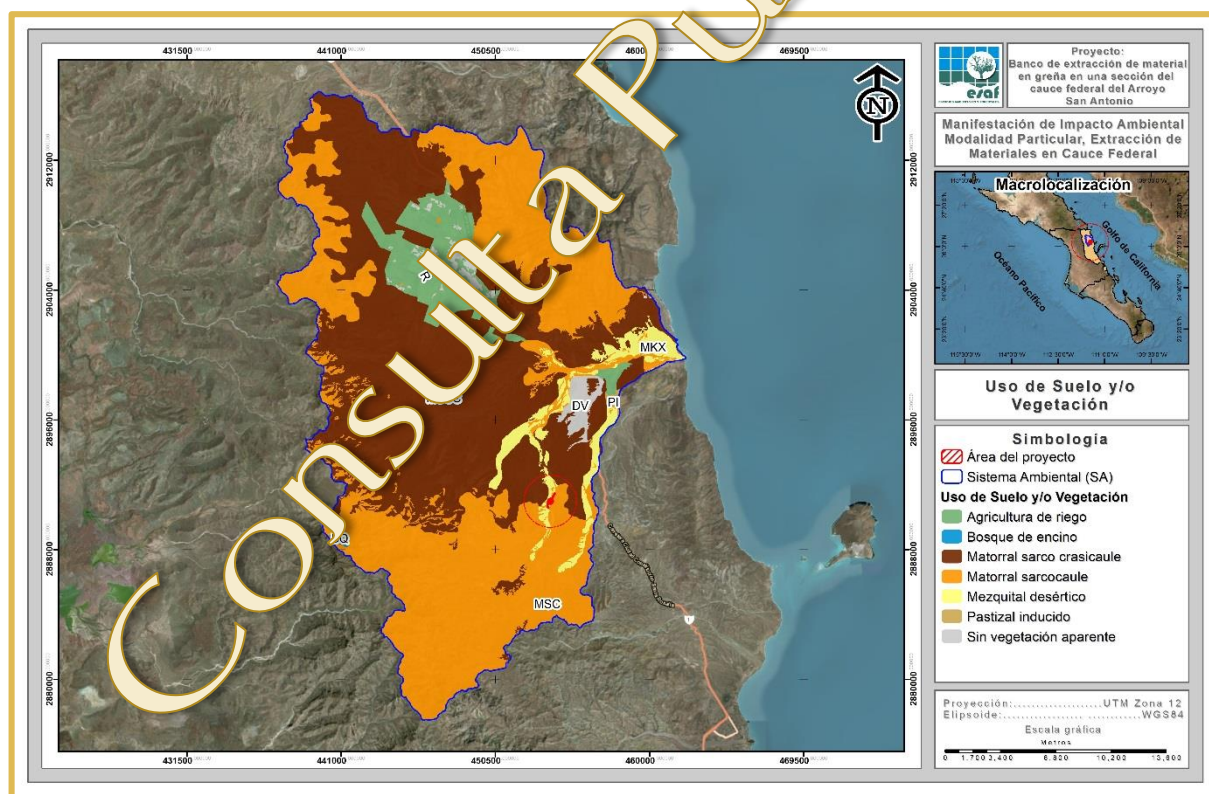


Figura IV-12. Tipos de uso de suelo y vegetación para el SA donde se ubica el proyecto.

Descripción de los usos de suelo y/o vegetación.

Matorral sarco crasicaule: Se reporta como una asociación vegetal de transición,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

previo a la aparición del matorral sarcocaulé, por consiguiente se desarrolla en la parte norte del SA. Considerando que en este tipo de vegetación son menores las actividades de aprovechamiento que se registran dada la complejidad para acceder a la misma, su estado de conservación puede considerarse como bueno. Se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre ellas las especies sarcocaulé (plantas de tallos gruesos y carnosos) y crasicaulé (plantas de tallos suculentos y jugosos), como *Pachycormus discolor*, *Fouquieria columnaris*, *Pachycereus pringlei*, *Opuntia Spp.* Tiene una distribución restringida a pequeños manchones que se entremezclan con otros matorrales. El clima donde se desarrolla es muy seco semicálido con lluvias en invierno, en el cual las temperaturas medias anuales varían de 18 a 20° C y las precipitaciones son menores a 100 milímetros anuales; se desarrolla sobre regosoles (INEGI, 1995).

Las especies dominantes y que forman parte del Matorral Sarcocrasicaulé son cactus, muchos de crecimiento candelabriforme y talla elevada aunque regularmente *Pachycereus pringlei* es el dominante fitonómicamente; hay especies constantes en este tipo de matorral: *Acacia goldmanii*, *Fouquieria digueti*, *Krameria parvifolia*, *Lophocereus schottii* var. *schottii*, *Mammillaria dioica*, *Olneya tesota*, *Opuntia ciribe*, *Pedilanthus macrocarpus*, *Yucca valida*, y *Larrea tridentata* (INEGI, 1995).

Este uso de suelo y/o vegetación se desarrolla en una superficie de 25,431.106 ha correspondientes al 45.054% de la superficie total del SA.

Matorral sarcocaulé. Dentro de los matorrales xerófitos se encuentra el matorral sarcocaulé que se caracteriza por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, en ocasiones retorcidos y algunos con corteza papirácea (de textura semejante al papel). Crecen en los climas muy cálidos, cálidos y semicálidos, con precipitaciones desde los 100 a los 300 mm anuales. Generalmente se encuentran en los suelos regosoles, yermosoles, litosoles y fluvisoles, así como en algunos vertisoles, debido principalmente a que están adaptados a los suelos someros con poco contenido de materia orgánica sobre los cuales se enraízan adecuadamente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

formando comunidades con densidad media a baja. Típicamente, el matorral sarcocaulé se presenta en superficies de escasa elevación sobre el nivel del mar, ocupando planicies aluviales y lomeríos bajos. Especies arbustivas altas y representativas son: lomboy blanco (*Jatropha cinerea*), matacora (*J. cuneata*), torote rojo (*Bursera microphylla*), cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), pitaya agria (*Machaerocereus gummosus*), pitaya dulce (*Lemairocereus thurberii*), datillo (*Yucca valida*), palo Brasil (*Haematoxylon brasiletto*), ciruelo (*Cyrtocarpus edulis*) y palo Adán (*Fouquieria diguetii*). Un estrato arbustivo bajo lo integran como especies dominantes: chamizo (*Ruellia peninsularis*), tabardillo (*Calliandra peninsularis*), cabeza de ángel (*C. eriophylla*), tabardillo cenizo (*Aeschynomene nivea*), orégano (*Lippia palmeri*), golondrinón (*Euphorbia magdalenae*) y malva rosa (*Melochia tomentosa*). Dentro de las trepadoras se encuentran la yuca (*Merremia aurea*), San Miguelito (*Antigonon leptopus*) y ortiguilla (*Tragia amblyodontha*). Dentro de las anuales es posible encontrar: *Euphorbia eriantha*, navajito (*Bouteloua annua*), *Cryptantha grayi*, manzanilla blanca (*Perityle emoryi*), *Houssinea* spp. y *Nama coulteri* (CIBNOR, 1994).

Al interior del SA este tipo de vegetación se desarrolla en una superficie de 23,765.407 ha, que representa el 42.55% de la superficie total del mismo.

Agricultura de riego: Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural (INEGI, 2014). Se desarrolla en una superficie de 3,606.262 ha que representa el 6.46% de la superficie total del SA definido para el proyecto.

Mezquital desértico. Comunidad arbórea con especies de *Prosopis* que se desarrolla en suelos aluviales de fondo de valle y depresiones en las planicies, en donde el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

manto freático se mantiene a poca profundidad, es también común a lo largo de los arroyos y ríos intermitentes en las regiones semiáridas. Se presenta a lo largo de arroyos intermitentes, destacando sobre la vegetación circundante. Frecuentemente forman comunidades arbóreas de entre 5 y 20 m de altura. La distribución de este tipo de comunidad es muy amplia en el país, pero muy fragmentada por sus requerimientos ecológicos. Se desarrolla en una superficie de 1,913.505 ha que representa el 3.43% de la superficie total del SA definido para el proyecto.

Sin vegetación aparente. Se incluyen bajo este rubro los corrales, depósitos litorales, jales, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o que ésta no es aparente. (INEGI, 2005). A nivel SA este tipo de suelo se desarrolla en una superficie de 978.726 ha que representa solamente el 1.75% de la superficie total del mismo.

Pastizal inducido: Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal (INEGI, 2014). Dentro del SA donde queda inmerso el proyecto este uso de suelo se distribuye en una superficie de 77.615 ha que representa el 0.14% de la superficie total del mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Bosque de encino: Esta asociación vegetal se observa formando parte de la transición de selvas a BQ y BMM, se reporta ocurriendo en 6,231 ha, que representan solamente el 1.65% de la cuenca. Es una comunidad vegetal formada por diferentes especies de encinos o robles del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas desde casi en nivel del mar hasta los 3,000 m de altitud. En general este tipo de comunidad se encuentra muy relacionada con los de pino, formando una serie de bosques difíciles de cartografiar dependiendo de la escala que se esté trabajando, con respecto a las características de distribución, tanto de encinos como de pinos, son muy similares. Las especies más comunes de estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnolifolia*), encino blanco (*Q. lindavensis*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmilillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glauca*, *Q. scytophylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*. Por las características de los encinos, estos bosques han sido muy explotados con fines forestales, para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria (INEC 2005). Se desarrolla en una superficie de 67.076 ha correspondiente a la 0.12% de la superficie total del SA.

IV.2.2.2. Fauna

Análisis general

La distribución de la fauna en el estado de Baja California Sur está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como también con la altitud y orografía que presenta. Se distribuye uniformemente tanto por el lado del Pacífico como por el Golfo a excepción de las aves, que hay de dos tipos: las migrantes y las residentes. Ambos tipos se asientan en una mayor proporción a lo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

largo de la vertiente del Pacífico, desde la Bahía de San Sebastián Vizcaíno hasta la zona de Los Cabos. Esta distribución tan generalizada se debe a la gran cantidad de lagunas litorales que hay en la costa pacífica.

Wilbur (1987) reconoce los distritos faunísticos del desierto del Vizcaíno y de Los Cabos, en la Península no hay especies indicadoras que muestren con claridad la separación de las distintas zonas geográficas; como sucede en otras regiones más septentrionales de Norteamérica, sino más bien es la estructura de las comunidades faunísticas las que caracterizan a una región determinada.

Debido a su posición geográfica, el Desierto de El Vizcaíno presenta un importante centro de diferenciación biológica y aunque existen pocas especies endémicas, su importancia se manifiesta por el gran número de endemismos al nivel de subespecies, principalmente mamíferos y reptiles (CONANP, 2000).

Dada su extensión, situación geográfica y aislamiento, la región es de particular importancia para la distribución de la fauna en la península (CONANP, 2000).

La fauna de la región del Vizcaíno podría significar un gran recurso económico para los pobladores de la región y entrada de divisas para el país. Como es el caso del borrego cimarrón, que ya le proporciona, especie de alto valor para el turismo cinegético y ecoturístico, por otro lado otras especies como el venado bura, con potencial productivo, requieren una revalorización, local, regional, nacional e internacional (CONANP, 2000).

Considerando lo anterior, a continuación se presenta la caracterización de cada uno de los principales grupos de fauna, a nivel distrito faunístico.

Para la región se señala la presencia de 43 especies de reptiles comprendidas en 14 familias. Destacan por su número de especies las familias *colubridae* (culebras) con 15 especies y *phrynosomatidae* (cachoras o lagartijas) con siete. Dentro del grupo de los anfibios se reporta la presencia de 4 de ellos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Dentro de las aves se reportan entre terrestres y acuáticas un total de 192, dentro de las terrestres el mayor número de especies está esencialmente en el orden de los passeriformes mientras que en el caso de las acuáticas, el orden mejor representado fue el charadriiformes.

La secuencia y nomenclatura de las especies de mamíferos de la región, se tomó de Mammal Species of the World (Wilson y Reeder, 2005). Comparando el elenco 69 especies de mamíferos, destacando la presencia de *Antilocapra americana peninsularis* por encontrarse en peligro de extinción; mientras que en la categoría de amenazadas se reportan *Vulpes macrotis* *devia* y *Neotoma rex* *brawfordi*. Por otra parte otras especies como *Odocoileus hemionus* y *Ovis montanus* *canadienses* se reportan como amenazada y sujeta a protección especial, respectivamente; mientras que *Puma concolor* y *Lynx rufus*, aunque no se encuentran enlistadas en alguna categoría de protección, históricamente han sido fuertemente afectados por la cacería realizada por los pobladores locales en defensa de su ganado.

Estos niveles de endemismo y los altos porcentajes mostrados en los diferentes grupos zoológicos denotan el aislamiento genético al que han estado sujetas las poblaciones de las especies en la región. A pesar de la influencia del Desierto Sonorense sobre la biota en general, un porcentaje importante de la fauna no comparte afinidades con los grupos similares de las porciones del norte de la península, en algunos casos sobre todo a nivel específico (reptiles; grupo de desplazamiento reducido) y en los otros grupos a nivel subespecífico (aves y mamíferos; grupos de mayores posibilidades de desplazamiento) (CIBNOR, 1994).

A continuación se presenta el análisis de la fauna (vertebrados en sus tres principales grupos: reptiles, mamíferos y aves) dentro de nuestra zona de interés, misma que está determinada por la presencia de las comunidades vegetales de Matorral sarcocaula y Mezquital desértico. Es importante señalar que el análisis se realiza a partir del nivel de incidencia en la zona faunística de la región.

Análisis específico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Se realizó un monitoreo de fauna silvestre por la superficie del proyecto y áreas aledañas del cauce federal Arroyo San Antonio, con base en las siguientes técnicas de monitoreo.

- Para el registro de la herpetofauna 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 especies de anfibios y reptiles; registro por observación directa, huella, rastro, excreta y/o madriguera.
- Para el grupo de la mastofauna, dadas sus características de rápido desplazamiento se usaron técnicas de muestreos indirectos de excretas, huellas, rastros y madrigueras.
- 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 apoyó con la guía de campo especializada sobre las aves de Norteamérica (Kaufman, 2005), para una mejor identificación de las especies.
- Se realizaron recorridos por la mañana y por la tarde, durante tres días consecutivos en el mes de agosto de 2021, estos recorridos se realizaron a pie por el AP y sus áreas aledañas.

Resultados

Como resultado de los recorridos de campo realizados en el AP y áreas cercanas se registraron un total de 21 especies de fauna silvestre (R=21), 14 especies para el grupo de las aves que representa el 66.67% del total, 4 especies para el grupo de los reptiles que representa el 19.05% del total y finalmente, el grupo de los mamíferos con 3 especies que representa el 14.29% del total.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

A continuación se presenta los datos de riqueza, especies enlistadas en alguna categoría conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, abundancia e índice de Shannon para cada uno de los grupos muestreados.

Riqueza

Aves

Este grupo es el mejor representado con un total de 14 especies pertenecientes a 13 familias diferentes, donde las mejor representadas son: Columbidae con 2 especies (14.29% del total), mientras que las 12 familias restantes solo registraron una especie cada una; tal y como se muestra en la siguiente Tabla y Figura.

Tabla IV-9. Riqueza de especies de aves observadas en el AP y áreas aledañas.

AVES					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Torcaza	<i>Columba passerina</i>	Columbidae		
2	Paloma alas blancas	<i>Zenaidura macroura</i>	Columbidae		14.29
3	Cardenal nortño	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardinalidae		7.14
4	Aura	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae		7.14
5	Quelele	<i>Caracara cheriway</i>	Falconidae		7.14
6	Pinzón mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Fringillidae		7.14
7	Gueribo	<i>Toxostoma cinereum</i>	Mimidae		7.14
8	Chacuaca	<i>Callipepla californica</i>	Odontophoridae		7.14
9	Gorrión alerquín	<i>Chondestes grammacus</i>	Passerellidae		7.14
10	Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Picidae		7.14
11	Perlita azul gris	<i>Poliophtila caerulea</i>	Poliophtilidae		7.14
12	Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	Remizidae		7.14
13	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Troglodytidae		7.14
14	Lelo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Tyrannidae		7.14
14		Total			100.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

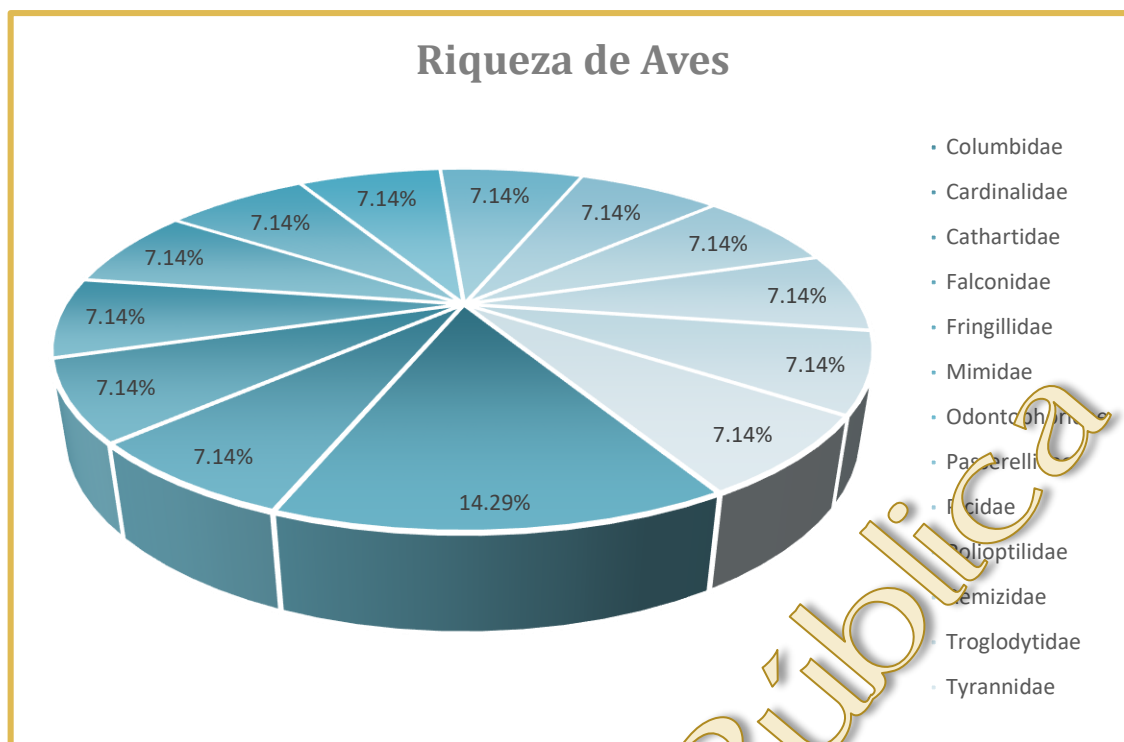


Figura IV-13. Riqueza de especies de aves registradas en el AP y áreas aledañas.

Mamíferos

En este grupo se registraron solamente 3 especies, representadas por 3 familias diferentes, con 1 especie cada una que representan el 33.33% del total, respectivamente, tal como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-10. Riqueza de especies de mamíferos observados en el AP y áreas aledañas.

MAMÍFEROS					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Canidae		33.33
2	Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>	Leporidae		33.33
3	Juancito	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Sciuridae		33.33
3	Total				100.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

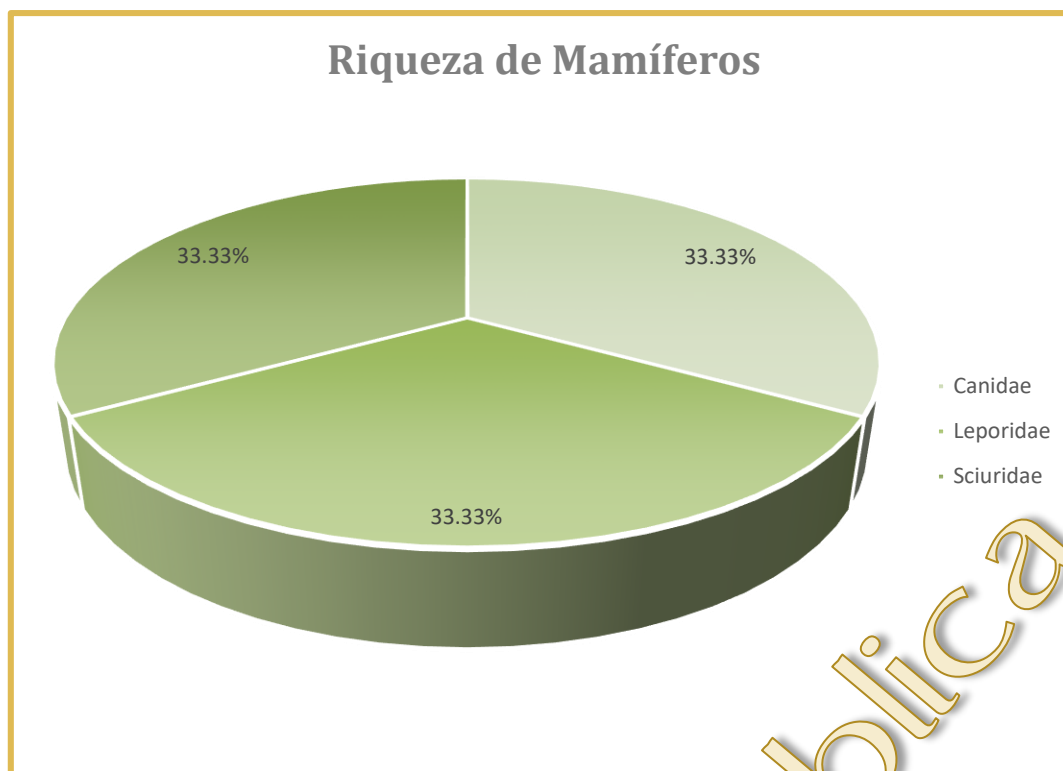


Figura IV-14. Riqueza de especies de mamíferos con presencia en el AP y áreas aledañas.

Reptiles

En cuanto al grupo de los reptiles, se registraron 4 especies, representadas por 3 familias diferentes, donde la familia Phrynosomatidae es la mejor representada con 2 especies (50.00% del total), mientras que la familia Iguanidae y Teiidae solamente registraron 1 especie (25.00% del total), tal y como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-11. Riqueza de especies de reptiles observados al interior del AP y áreas aledañas.

REPTILES					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	%
1	Cachora güera	<i>Uta stansburiana</i>	Phrynosomatidae	A	50.00
2	Lagartija cachora	<i>Callisaurus draconoides</i>	Phrynosomatidae	A	
3	Cachorón güero	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguanidae		25.00
4	Huico de garganta anaranjada	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Teiidae		25.00
4	Total				100.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

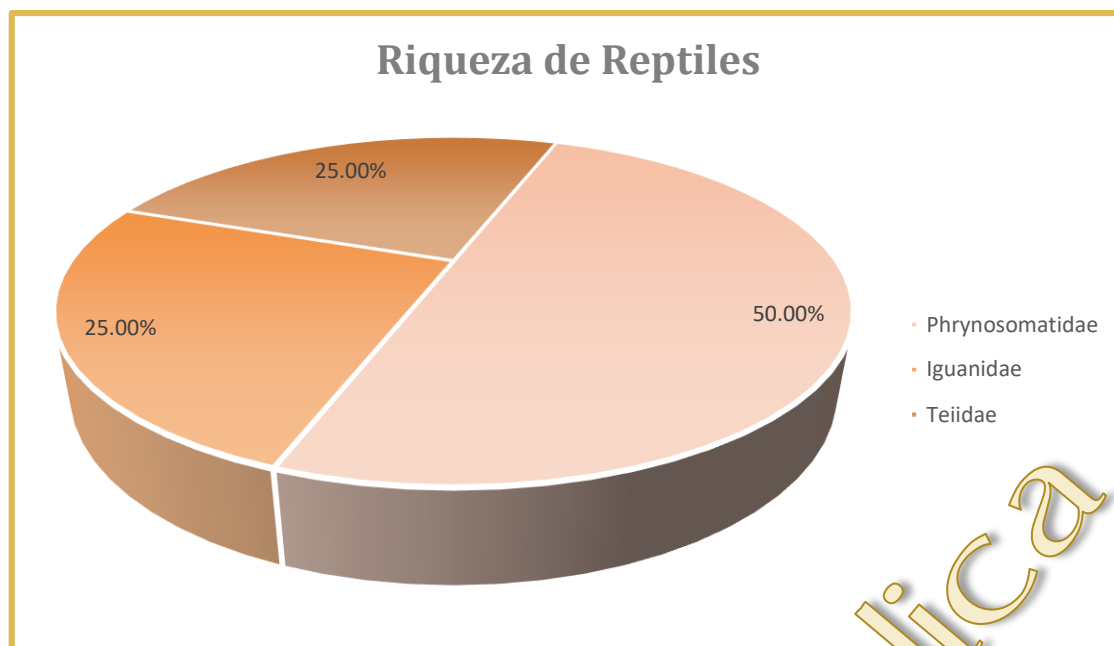


Figura IV-15. Riqueza de especies de reptiles con presencia en el AP y áreas aledañas.

Especies en norma

En cuanto a especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron 2 especies; todas en el grupo de los reptiles las cuales se encuentran en la categoría de Amenazada (A), tal y como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla IV-12. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el AP y áreas aledañas.

REPTILES				
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cachora güera	<i>Uta stansburiana</i>	Phrynosomatidae	A
2	Lagartija cachora	<i>Callisaurus draconoides</i>	Phrynosomatidae	A

Abundancia

Aves

En cuanto a abundancia de especies registradas en este grupo se obtuvo un total de 133 avistamientos, donde las mejor representadas son: *Auriparus flaviceps* con 17 registros, *Myiarchus cinerascens* con 16 registros, *Chondestes grammacus* y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Carpodacus mexicanus con 15 registros cada una, los resultados completos se presentan en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-13. Abundancia de especies de aves observadas en el AP y áreas aledañas.

AVES				
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT- 2010 Abundancia
1	Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	Remizidae	17
2	Lelo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Tyrannidae	16
3	Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	Passerellidae	15
4	Pinzón mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Fringillidae	15
5	Chacuaca	<i>Callipepla californica</i>	Odontophoridae	11
6	Torcaza	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	9
7	Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Picidae	9
8	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae	8
9	Aura	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	7
10	Perlita azul gris	<i>Polioptila caerulea</i>	Poliptilidae	7
11	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Troglodytidae	6
12	Quelele	<i>Caracara cheriway</i>	Falconidae	6
13	Cardenal nortefío	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardinalidae	4
14	Gueribo	<i>Toxostoma cinereum</i>	Mimidae	3
14	Total			133

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

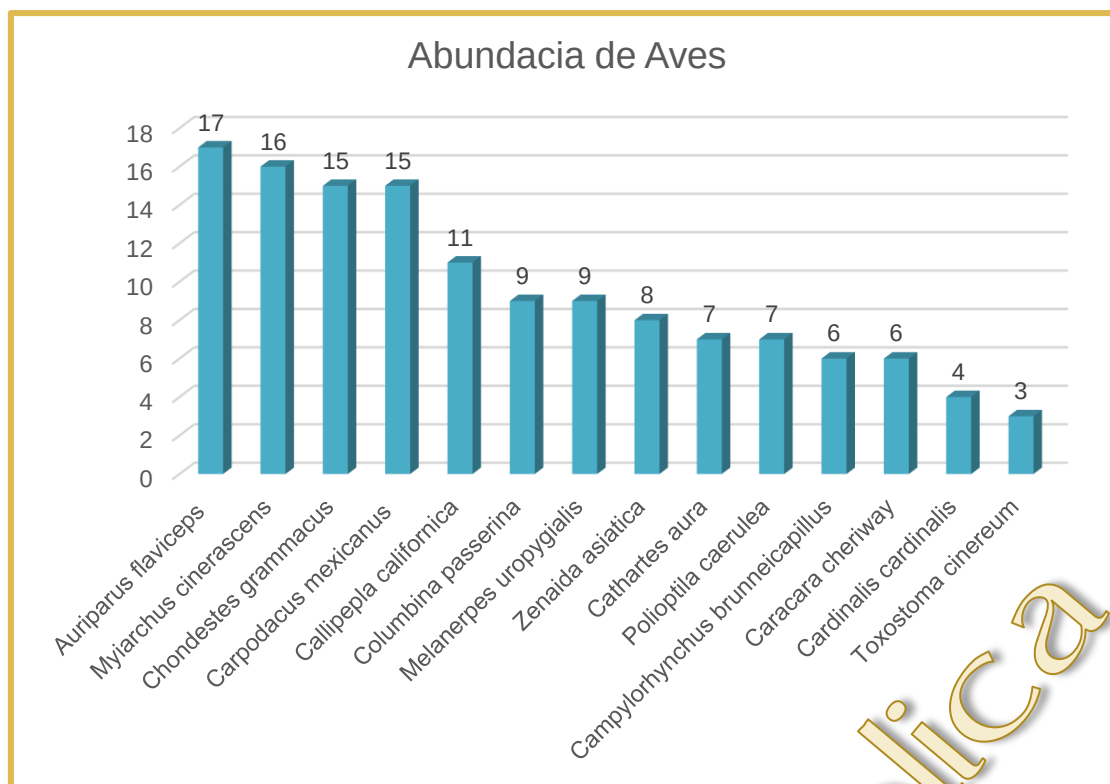


Figura IV-16. Abundancia de aves registrada en el AP y áreas aledañas.

Mamíferos

En este grupo se obtuvo un registro de 30 registros, donde la especie mejor representada es *Ammospermophilus leucurus* con 17 registros, seguida de *Lepus californicus* con 9 registros y finalmente, *Urocyon cinereoargenteus* con 4 registros, tal como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-14. Abundancia de especies de mamíferos observados en el AP y áreas aledañas.

MAMÍFEROS					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
1	Juancito	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Sciuridae		17
2	Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>	Leporidae		9
3	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Canidae		4
3		Total			30

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

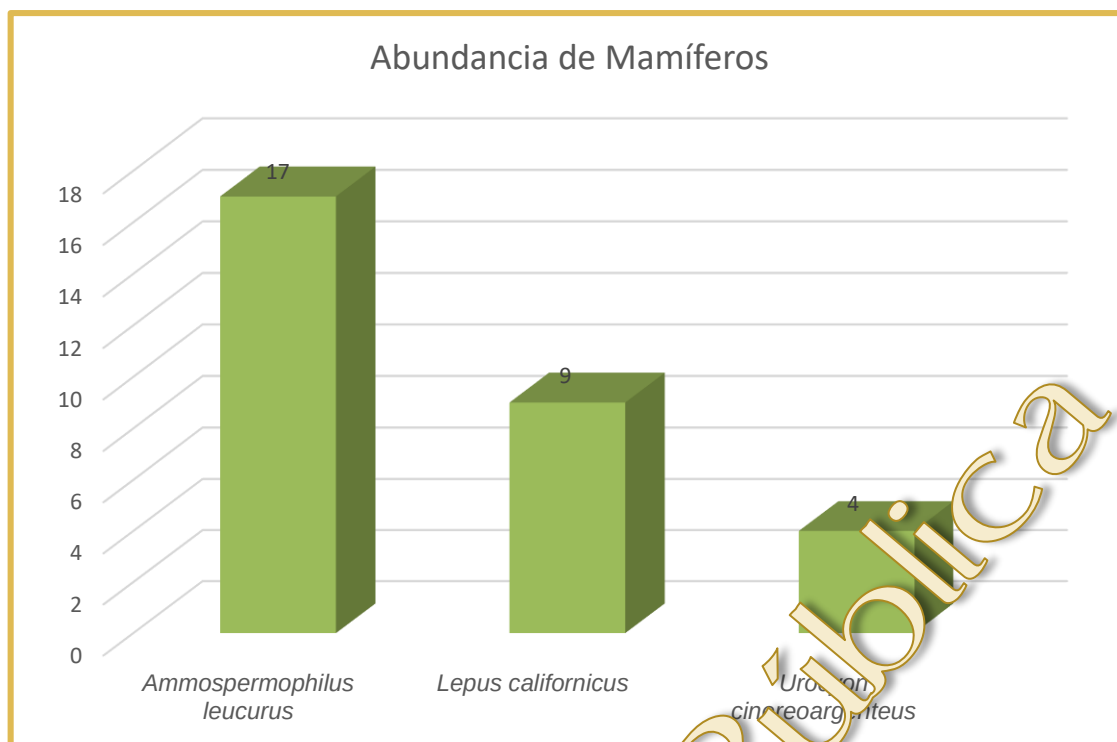


Figura IV-17. Abundancia de mamíferos registrados en el AP y áreas aledañas.

Reptiles

En este grupo se obtuvo un total de 21 registros, siendo las especies registradas las siguientes: *Aspidozelis hyperythra* con 8 registros, *Dipsosaurus dorsalis* con 6 registros, *Callisaurus draconoides* con 4 registros y *Uta stansburiana* con 3 registros, tal como se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla IV-15. Abundancia de especies de reptiles observados en el AP y áreas aledañas.

REPTILES					
No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNA T-2010	Abundancia
1	Huico de garganta anaranjada	<i>Aspidozelis hyperythra</i>	Teiidae		8
2	Cachorón güero	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguanidae		6
3	Lagartija cachora	<i>Callisaurus draconoides</i>	Phrynosomatidae	A	4
4	Cachora güera	<i>Uta stansburiana</i>	Phrynosomatidae	A	3
4	Total				21

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

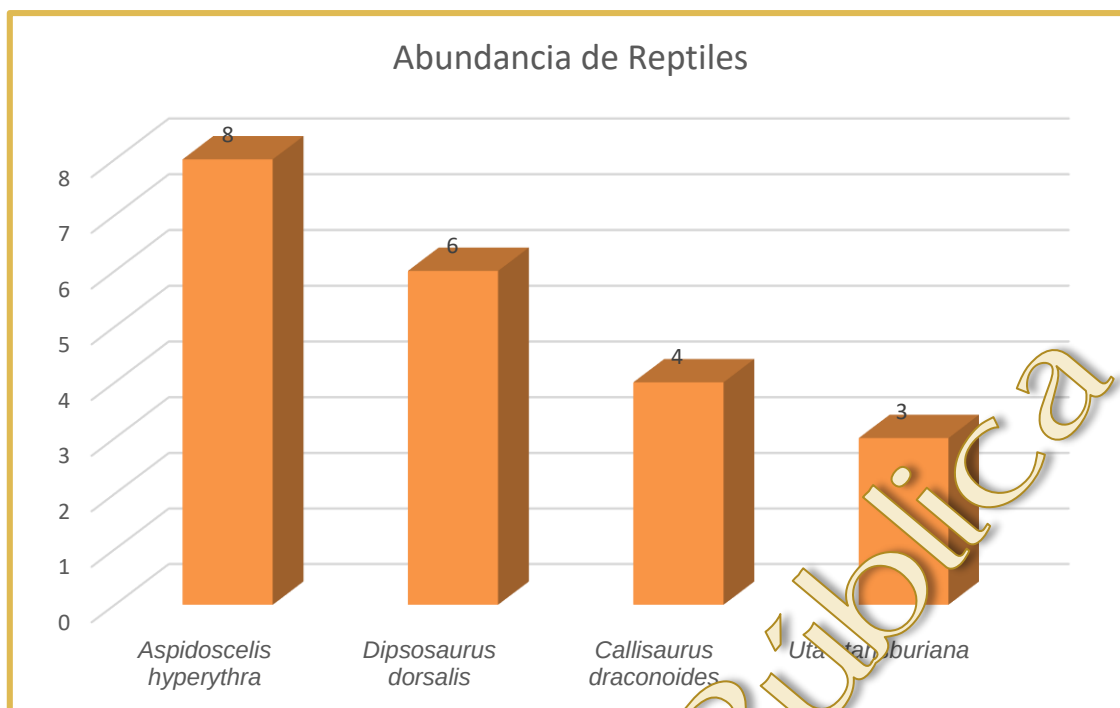


Figura IV-18. Abundancia de reptiles registrados en el AP y áreas aledañas.

Índice de Diversidad de Shannon

Con la información sistematizada, se recurrió a un índice no paramétrico para conocer la diversidad de vertebrados en la superficie del proyecto. El índice de Shannon-Wiener (H') mide la diversidad natural teniendo en cuenta a) el número de especies presentes; y b) cómo se reparten las especies. Este índice ha sido el más usado para medir la diversidad de flora y fauna, como consecuencia de que satisface algunos criterios que según Pielou (1989) son la sencillez (depende de una variable única), coherencia (unidades en número de especies), interpretabilidad (escala aritmética) y valor heurístico.

El índice de Shannon-Wiener fue calculado con los registros de cada especie (riqueza), según la siguiente fórmula: $H' = -\sum p_i / \ln(p_i)$, donde p es la proporción relativa de las i especies. Los resultados se presentan a continuación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla IV-16. Índice de Shannon calculado para el grupo de las aves registradas en el AP y áreas aledañas.

AVES						
No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	17	0.128	-2.0571	-0.2629
2	Lelo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	16	0.120	-2.1178	-0.2548
3	Gorrión alerquín	<i>Chondestes grammacus</i>	15	0.113	-2.1813	-0.2461
4	Pinzón mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	15	0.113	-2.1813	-0.2461
5	Chacuaca	<i>Callipepla californica</i>	11	0.083	-2.4925	-0.2061
6	Torcaza	<i>Columbina passerina</i>	9	0.068	-2.6931	-0.1822
7	Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	9	0.068	-2.6931	-0.1822
8	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	8	0.060	-2.8109	-0.1691
9	Aura	<i>Cathartes aura</i>	7	0.053	-2.9444	-0.1550
10	Perlita azul gris	<i>Poliophtila caerulea</i>	7	0.053	-2.9444	-0.1550
11	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	6	0.045	-3.0986	-0.1398
12	Quelele	<i>Caracara cheriway</i>	6	0.045	-3.0986	-0.1398
13	Cardenal nortño	<i>Cardinalis cardinalis</i>	4	0.030	-3.5041	-0.1054
14	Gueribo	<i>Toxostoma cinereum</i>	3	0.023	-3.7917	-0.0855
TOTAL			133	1.000		2.5301
14	Riqueza			14		Índice de
	Hmax = Ln S			2.6391		Diversidad
	Equitatividad (J)=		H/Hmax	0.959		de Shannon

Tabla IV-17. Índice de Shannon calculado para el grupo de mamíferos en el AP y áreas aledañas.

MAMÍFEROS						
No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Juancito	<i>Ammodramus leucurus</i>	17	0.567	-0.5680	-0.3219
2	Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>	9	0.300	-1.2040	-0.3612
3	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	0.133	-2.0149	-0.2687
TOTAL			30	1.000		0.9517
3	Riqueza			3		Índice de
	Hmax = Ln S			1.0986		Diversidad
	Equitatividad (J)=		H/Hmax	0.866		de Shannon

Tabla IV-18. Índice de Shannon calculado para el grupo de los reptiles en el AP y áreas aledañas.

REPTILES						
No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
1	Huico de garganta anaranjada	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	8	0.381	-0.9651	-0.3676
2	Cachorón güero	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	6	0.286	-1.2528	-0.3579
3	Lagartija cachora	<i>Callisaurus</i>	4	0.190	-1.6582	-0.3159

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

REPTILES						
No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos contabilizados	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
		<i>draconoides</i>				
4	Cachora güera	<i>Uta stansburiana</i>	3	0.143	-1.9459	-0.2780
		TOTAL	21	1.000		1.3194
		Riqueza		4		Índice de Diversidad de Shanon
4		Hmax = Ln S		1.3863		
		Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.952		

Análisis y conclusiones de resultados obtenidos de fauna identificadas en el AP.

- En términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 21 especies; 14 especies para el grupo de las aves que representa el 66.67% del total, 4 especies para el grupo de los reptiles que representa el 19.05% del total y finalmente el grupo de los mamíferos con 3 especies que representa el 14.29% del total.
- Desde el punto de vista, índice de diversidad de Shannon (H), de igual forma el grupo de las aves es el que presenta un H mayor (H=2.53). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon–Wiener (H), para el caso del grupo de las aves esta diversidad se puede considerar como media (H= 2.53), mientras que para los grupos de los mamíferos y reptiles, la diversidad se puede considerar como baja (H=0.95 y 1.31, respectivamente).
- En lo referente a especies en norma, de las 21 especies identificadas, solamente 2 se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se encuentran en la categoría de Amenazadas (A).

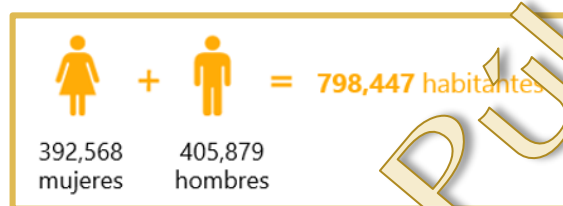
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV.2.3. Medio socioeconómico

IV.2.3.1. Demografía

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el INEGI, el número de habitantes para el Estado de Baja California Sur es de 798,447; de los cuales 405,879 son hombres y 392,568 son mujeres (INEGI 2020). Ocupando el lugar 31 a nivel nacional por su número de habitantes. Existen 2,749 localidades, de las cuales 18 son urbanas y 2,731 rurales. En la zona urbana está contenida el 86.1% de la población y sólo el 13.9% vive en el medio rural.



El Municipio de Loreto concentra el 2.26% de la población total del estado, teniendo una población de 18,052 habitantes de los cuales 9,257 son hombres y 8,795 son mujeres, lo que nos arroja una relación Hombre-Mujer de 1.06. La estructura de la población se muestra en la siguiente figura (INEGI, 2020).

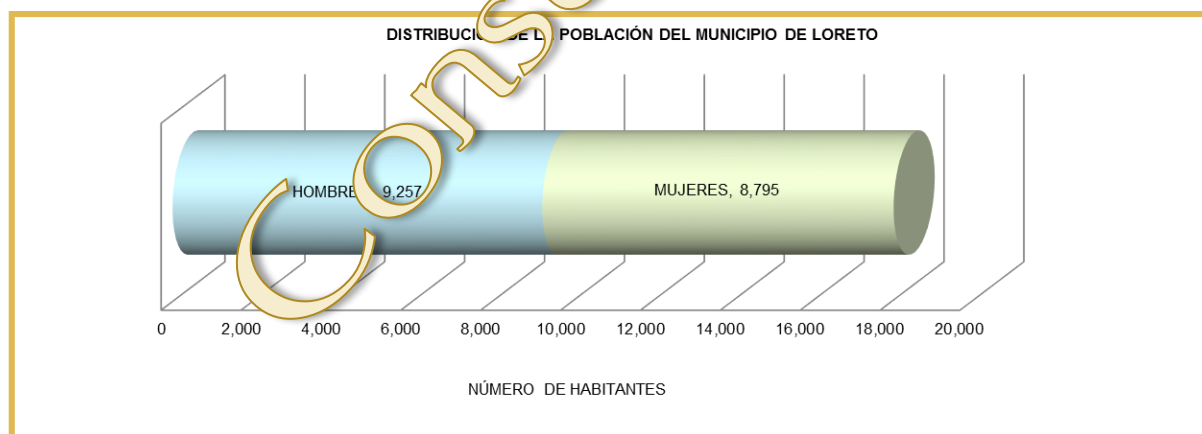


Figura IV-19. Distribución de la población del Municipio de Loreto.

Loreto es la localidad más cercana al proyecto en cuestión, ésta cuenta con 16,311 habitantes de los cuales 8,301 son hombres y 8,010 mujeres representando el 90.36% del total de la población del Municipio de Loreto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

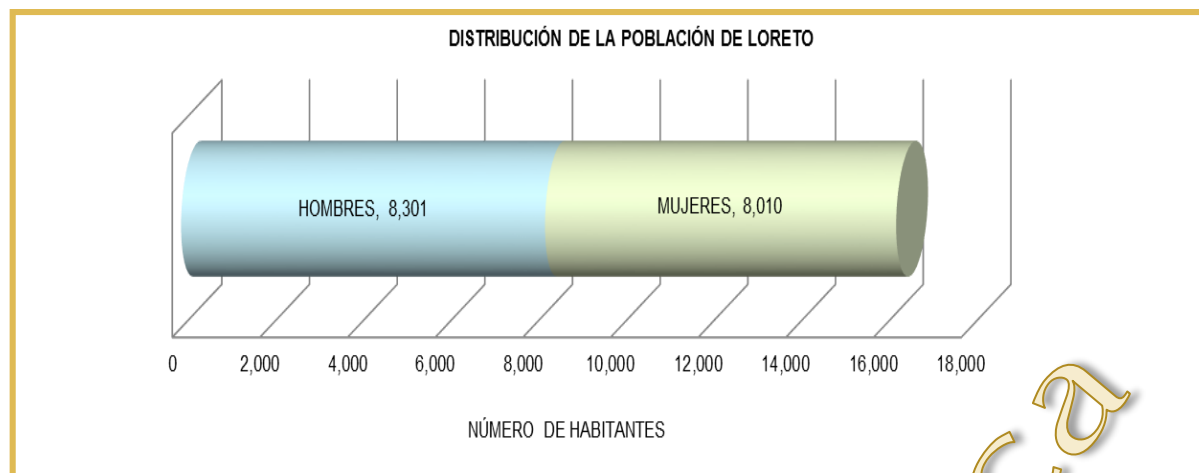


Figura IV-20. Distribución de la población de Loreto.

IV.2.3.2. Salud

La atención a la salud en el municipio de Loreto es brindada en gran parte a través de hospitales generales de la Secretaría de Salud (SSA), clínicas del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), unidades médico-familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y Seguro Popular; en el área rural a través de puestos periféricos del ISSSTE, centros de salud y unidades familiares del seguro social.

Del total de la población en el Municipio de Loreto, se tiene que el 86.84% (15,693 habitantes) es derechohabiente de alguna institución de salud y el 13.16% (2,378) restantes no cuentan con afiliación de alguna de las instituciones presentes en el municipio. Dentro de las instituciones se tiene que el IMSS es la que registra un mayor número de derechohabientes (6,688); en la siguiente figura se detalla la condición de derechohabencia por tipo de institución a nivel municipal (INEGI, 2020).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

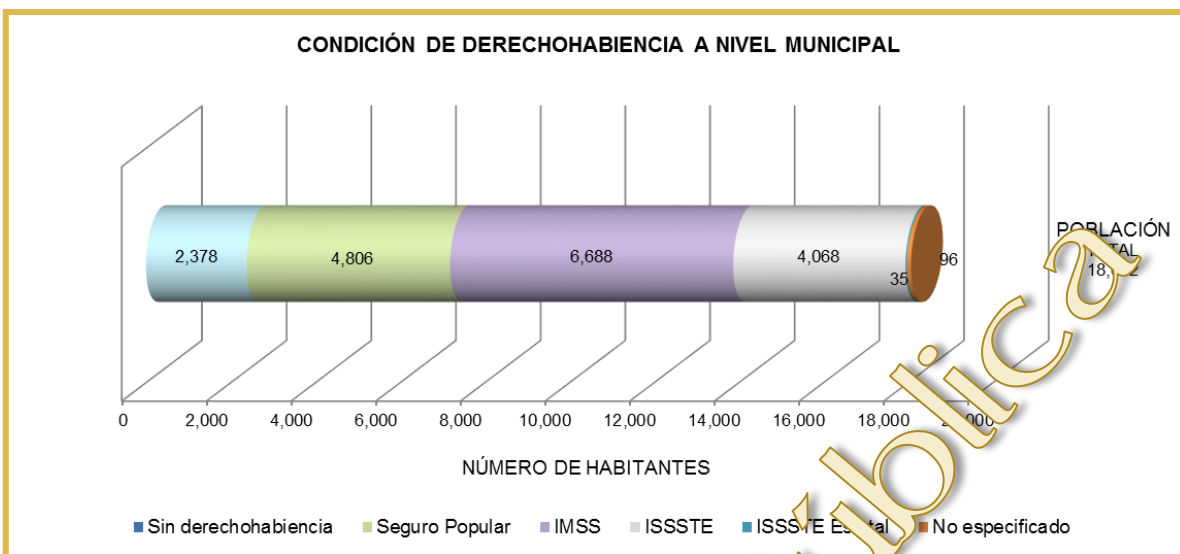


Figura IV-21. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud en el municipio de Loreto.

El 87.27% de la población de Loreto tiene acceso a servicios de salud, mientras que el 12.73% no cuenta con afiliación a ninguna institución de Salud. Dentro de las instituciones se tiene que el IMSS es la que registra un mayor número de derechohabientes (6,344), en la siguiente figura se detalla la condición de derechohabiencia por tipo de institución a nivel municipal (INEGI, 2020).

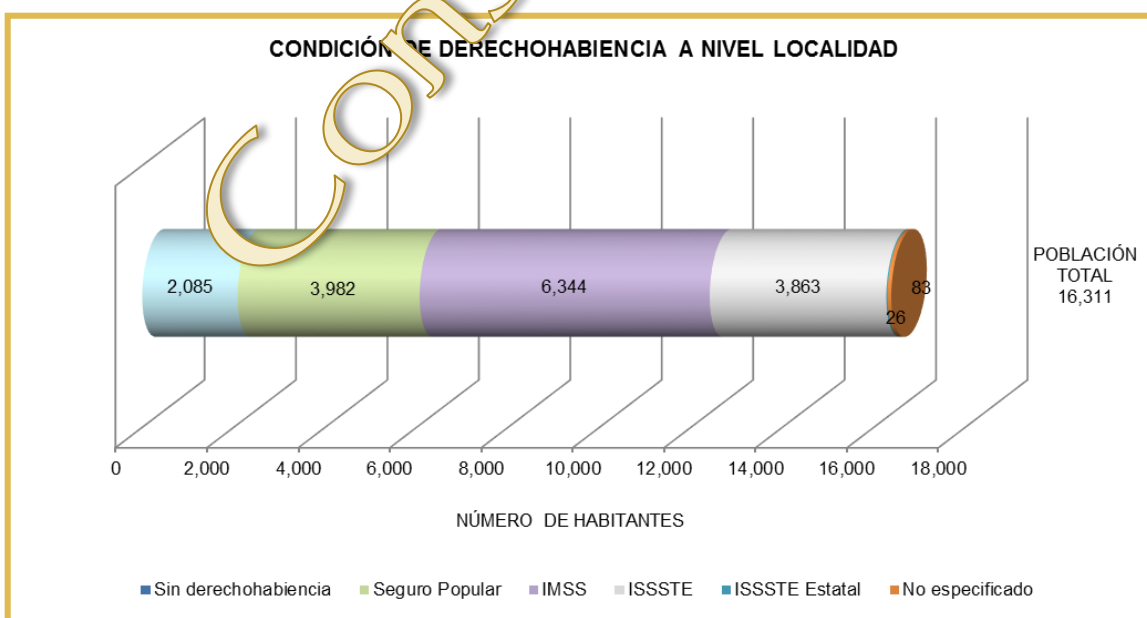


Figura IV-22. Condición de derechohabiencia por Institución de servicios de salud a nivel local.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV.2.3.3. Educación

La infraestructura educativa del Municipio de Loreto alcanza a resolver en gran medida la demanda educacional, para cubrir la impartición de la educación que se da a nivel elemental (inicial, preescolar y primaria), medio, medio superior y enseñanza técnica.

En cuanto a educación superior, se cuenta con 2 instituciones públicas, el Centro Regional de Educación Normal “Marcelo Rubio Ruíz” y La Universidad Autónoma de Baja California Sur Campus Loreto.

En cuanto a educación de nivel medio superior se cuenta con 2 escuelas públicas, Centro de Estudio de Bachillerato “José Vasconcelos” y Colegio de Bachilleres “Manuel Rivas Ramírez”.

Referente a la educación de nivel medio se cuenta con 2 escuelas públicas y 1 privada, Escuela Secundaria Estatal “Benito Juárez”, Escuela Secundaria Estatal “Modesto Sánchez Mayón” y Escuela Secundaria Centro “Formativo Católico de Loreto”.

A nivel básico se cuenta con 6 escuelas públicas y 1 escuela privada, a nivel preescolar se cuenta con 6 escuelas públicas y una privada; además se cuenta con el Albergue Escolar No. 8 “General Venustiano Carranza”, el cual presta servicio a niños y jóvenes provenientes de comunidades rurales de la sierra y costa.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 9.99 años, así el grado promedio de escolaridad de la población masculina es de 9.84 años y para la población femenina es de 10.14 años (INEGI, 2020).

De acuerdo al INEGI en la localidad de Loreto se tiene un grado promedio de escolaridad de 10.22 años; así el grado promedio de escolaridad de la población masculina es de 10.11 años y para la población femenina es de 10.22 años.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV.2.3.4. Empleo

En cuanto a la situación de empleos y actividades económicas, en el Municipio de Loreto existe un total de 9,069 habitantes que se consideran dentro de la Población económicamente Activa (PEA), misma que representa el 50.23% de la población total del municipio. La PEA se determina por el número de personas de 12 o más años que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada) o bien buscaron incorporarse a algún empleo (población desocupada). De esta población solo 93 habitantes (1.02%) se encuentran desocupados o en busca de un empleo. A continuación se muestra la estructura de la PEA (INEGI, 2020).

Tabla IV-19. Distribución de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra ocupada de acuerdo al sector de la actividad económica que desarrollan en el Municipio de Loreto.

Sector	Porcentaje (%)
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	14.95
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	19.49
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	63.37
Otros	2.19

Como se puede observar en la tabla anterior el sector donde se cuenta con mayor población económicamente activa es el terciario (63.37%), seguido por el sector secundario (19.49%) y en tercer lugar el sector primario (14.95%).

La Población Económicamente Inactiva está definida por el número de personas de 12 años o más que la semana anterior a la entrevista no se encontraba ocupada, ni en situación de desocupación abierta, pero que declararon estar dispuestas a trabajar en forma inmediata. Para el Municipio de Loreto la PEI es de 3,924 personas. Este rubro está conformado principalmente por estudiantes de diferentes niveles, personas que se dedican a quehaceres domésticos, jubilados y pensionados y personas incapacitadas permanentemente para realizar algún trabajo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IV.2.3.5. Vivienda y servicios

La solución al problema de vivienda de los habitantes del municipio recae específicamente en tres instituciones: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), Instituto de Vivienda de Baja California Sur (INVI) e Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). De acuerdo a los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2020, en el municipio cuentan con un total de 7,810 viviendas particulares (INEGI 2020).

En este renglón se prestan los servicios de energía eléctrica, drenaje, alumbrado público, red vial urbana, parques, jardines, mercado público, transportación, rastro, panteones, centro cultural, seguridad pública, tránsito, agua potable y alcantarillado (INEGI, 2020).

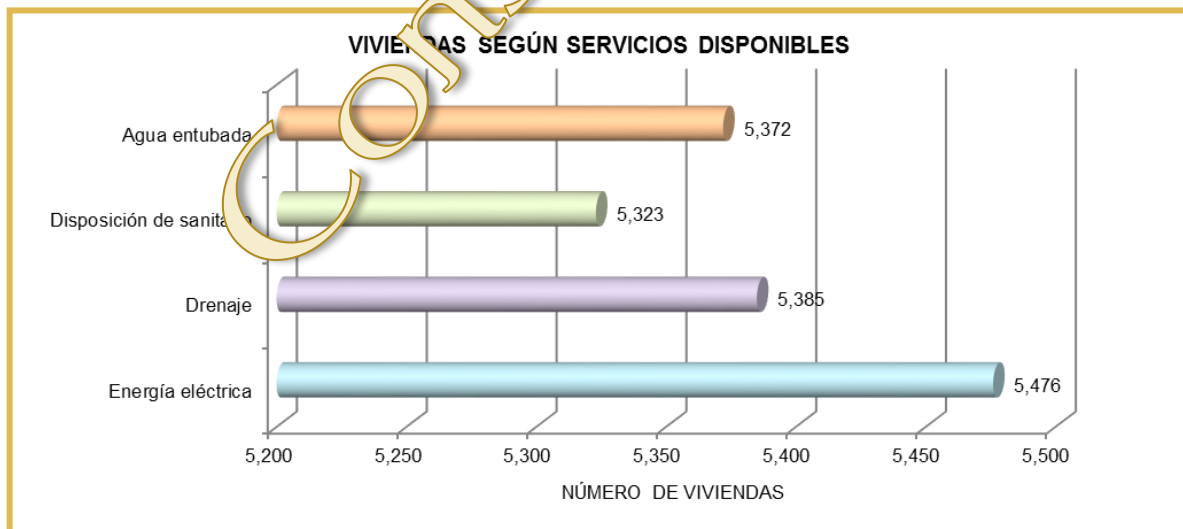


Figura IV-23. Viviendas según servicios disponibles en el Municipio de Loreto.

En la localidad de Loreto se puede decir que en promedio el 78.87% de las viviendas cuentan con los servicios básicos como lo muestra la siguiente figura, habiendo un total de 6,268 viviendas particulares (INEGI 2020).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

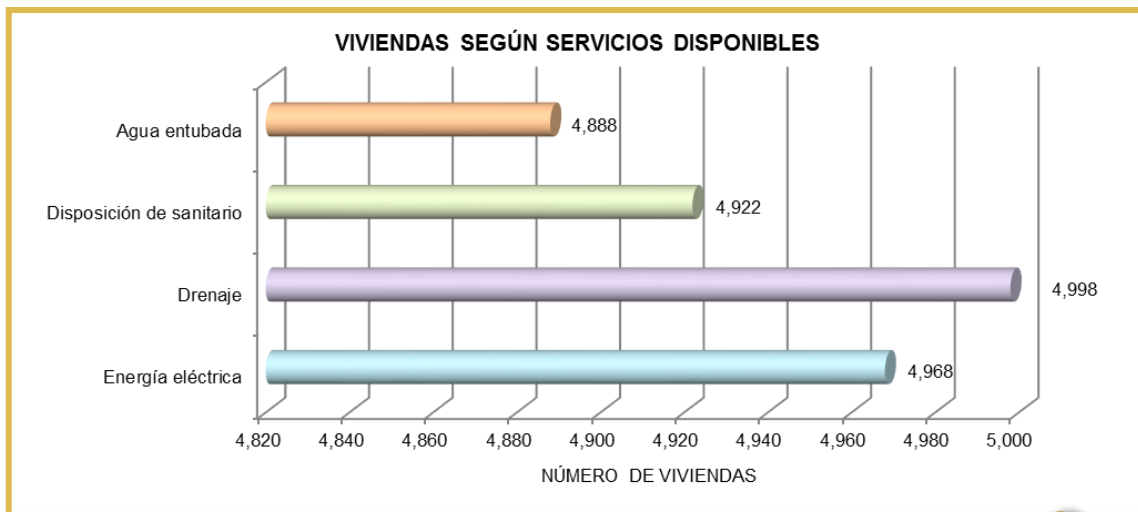


Figura IV-24. Viviendas que cuentan con servicios básicos en la Localidad de Loreo.

IV.2.3.6. Vías de comunicación

Se ha dotado de servicios de teléfono, correo y telégrafo a comunidades ubicadas estratégicamente, que sirven de enlace a otras cercanas que no cuentan con ningún tipo de comunicación. Estos servicios y las aeropistas construidas en diferentes poblados hacen posible que no exista aislamiento.

La comunicación marítima también es muy importante considerando el servicio de enlace que presta entre la península y el Macizo Continental a través de las ciudades de Santa Rosalía y Guaymas, ruta que cubre un transbordador que depende directamente del Servicio de Transbordadores (SETRA); por otra parte, las comunidades de Guerrero Negro, San Ignacio, Vizcaíno, Mulegé, Bahía Tortugas y Punta Abrejos cuentan con servicio de Larga Distancia Automática (LADA) y la cabecera municipal con una radioemisora y un periódico local.

Este municipio cuenta con diversos medios de comunicación. La comunicación terrestre es fundamental para su desarrollo, debido a la extensión territorial del municipio y a las grandes distancias entre las comunidades. Existe una carretera federal transpeninsular que atraviesa el municipio de norte a sur con 169.20

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

kilómetros y una red de carreteras estatales que alcanzan a cubrir una gran parte del municipio.

IV.2.4 Diagnóstico Ambiental

IV.2.4.1. Metodología

Para la elaboración del diagnóstico ambiental en el SA primeramente se analizó la información de las características del proyecto. Una vez realizado este proceso se procedió a valorar el estado de conservación o calidad de los hábitats del SA definido para el presente proyecto. Esta valoración, se realizó considerando los criterios que se enlistan más adelante, utilizando una escala cuantitativa de 1 a 5 que corresponde a las siguientes categorías de valor ambiental: “muy bajo” (1), “bajo” (2), “medio” (3), “alto” (4), y “muy alto” (5).

Naturalidad. Se caracterizan por mantener sus características naturales. Los hábitats no modificados por el hombre se les calificaron con el mayor valor (5) y los hábitats con una modificación total de los rasgos naturales tuvieron el valor mínimo (1).

Rareza. La rareza de un hábitat y de las especies que habitan en él, le confieren al sitio un valor mayor que aquellos que son más comunes de encontrar. Así, se valoró más alta a los sitios con una baja probabilidad de observar sus características ecológicas en otras regiones (5), y con el valor más bajo a aquellos sitios con características comunes a otras localidades (1); los valores intermedios corresponden a situaciones entre las anteriores.

Regeneración. A los hábitats que no se pueden reconstruir, natural o artificialmente se les asignó el valor más alto (5). A los que son factibles de reconstruir en el largo o mediano plazo se les asignó un valor medio (4 y 3 respectivamente) y a aquellos que son factibles de reconstruir en el corto plazo se les asignó un valor bajo (2). El valor de 1 le correspondería a sistemas de regeneración inmediata.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Fragmentación. Cuanto más fragmentado está el hábitat, menor es su valor ambiental. El valor más alto se le asignó a hábitats sin ninguna señal de fragmentación (5). El valor más bajo se le asignó a sitios estructurados en parches por causa de la fragmentación (1).

Vínculos ecológicos. El valor de un hábitat se incrementa si se encuentra cerca de o se vincula funcionalmente a un hábitat de mayor valor de cualquier tipo.

Valor potencial. Los sitios con mayor valor ambiental potencial son aquellos que, a través de un manejo apropiado o procesos naturales, pueden eventualmente desarrollar un interés natural para su conservación sustancialmente mayor del que tiene en el presente. En cada caso se indican los factores que limitan el potencial y se aumentan su valor ambiental.

Áreas de reproducción y cría. Los hábitats que son importantes para la supervivencia y perpetuación a largo plazo de diversos organismos y sus poblaciones fueron valorados más alto.

Abundancia/riqueza de vida silvestre. Los sitios que soportan mayor variedad y abundancia de vida silvestre tuvieron un valor más alto.

Además de los hábitats, se valoró también la situación de especies relevantes de flora y fauna presentes en la superficie requerida para cambio de uso de suelo. La selección de especies a evaluar se realizó tomando en cuenta si están o no incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para aquellas no incluidas en la referida NOM, se consideró si tenían alguna cualidad que las hiciera relevantes como indicadores de calidad ambiental. La evaluación se hizo conforme a tres criterios: Categoría de riesgo, distribución y rareza.

Categoría de riesgo. Se consideró si las especies están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los valores se asignaron de mayor a menor en el siguiente orden: especies consideradas en peligro de extinción (4),

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

amenazadas (3), sujetas a protección especial (2), y ausentes de la NOM (1).

Distribución. Las especies con distribución restringidas se les asigna el valor más alto. Las especies endémicas a escala a nivel de cuenca tienen el mayor valor (5), seguidas por las endémicas a escala península (4), a nivel nacional (3) a escala regional (2) y aquellas especies cosmopolitas y oportunistas (1).

Rareza. Entre más raras son las especies tienen mayor valor. Excepto cuando se trata de especies exóticas, cautivas, nómadas o introducidas las cuales tienen menor valor. Se les da mayor valor a aquellas que son muy raras (5) y a las especies que son comunes se les asigna el valor de 1.

IV.2.4.2. Descripción del estado preoperacional del SA

El SA donde se ubica el proyecto se distribuye en una superficie de 55,839.69 ha; al interior del SA se desarrollan 7 usos de suelo y/o vegetación, los cuales se mencionan más adelante.

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

A). Factores Físicos:

1. Clima: Conforme a lo que reporta INEGI, dentro del SA se registran 3 tipos de clima, los cuales corresponden a: BWhs(x') Muy seco cálido, BS0hw(w) Muy seco semicálido y BW(h')hw(x') Seco templado, siendo el subtipo de clima Muy seco cálido (BW(h')hw(x')) el que se desarrolla en el AP, correspondiente al grupo de clima seco con temperatura media anual entre 18 y 22° C, régimen de lluvias intermedio entre verano e invierno, con máximo de lluvias en invierno.
2. Geomorfología: El SA donde se ubica el proyecto se encuentra en la Provincia Península de Baja California, en la Subprovincia Sierra La Giganta. En cuanto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

al relieve, las pendientes y las formas del terreno a nivel del SA son variadas; se tiene la presencia de 8 sistemas de topoformas correspondientes a: Bajada con lomerío, Sierra alta, Llanura aluvial, Sierra baja, Lomerío teñido con cañadas, Meseta disectada, Sierra baja con mesetas y Meseta basáltica con cañadas, siendo la topoforma de Lomerío tendido con cañadas donde se encuentra inmerso el AP.

3. Suelos: Al interior del SA se desarrollan 7 tipos de suelos correspondientes a: Regosol (RG), Leptosol (LP), Luvisol esquelético (Vsl), Arenosol (AR), Fluvisol (FL), Vertisol arídico (VRad) y Solonetz (SC), donde el Fluvisol es característico del AP.
4. Hidrología superficial: El área de estudio queda enclavada en la Región Hidrológica No. 6 (RH-6) denominada Baja California Sur-Este (La Paz) y a su vez dentro de la cuenca hidrológica “Arroyo Frijol – Arroyo San Bruno” en la parte central de la misma y subcuenca Loreto. El SA se reporta la presencia de una red de escurrimientos superficiales de primer, segundo y tercer orden que fluyen de oeste a este teniendo una desembocadura en el Golfo de California, siendo en una fracción del escurrimiento denomino Arroyo San Antonio donde se pretende realizar la extracción de material en greña.
5. Hidrología subterránea: En cuanto al agua subterránea, el SA y por ende el AP se encuentran inmersos dentro del Acuífero 0329 San Juan B. Londo, con disponibilidad de 0.00 Mm³.

B). Factores Biológicos:

1. Fauna: A nivel AP y áreas aledañas se obtuvo un registro de 21 especies (14 especies de aves, 4 especies de reptiles y 3 especies de mamíferos). En lo que respecta a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron 2 especies en dicha NOM, las cuales están enlistadas en la categoría de Amenazada (A). La totalidad de las especies registradas son de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

amplia distribución en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América.

2. Flora: En lo que a vegetación se refiere, en el SA se reportan 7 diferentes usos de suelo y/o vegetación correspondientes a: Matorral sarcocrasicaule (MSCC), Matorral sarcocaula (MSC), Agricultura de riego (R), Mezquital desértico (MKX), Sin vegetación aparente (DV), Pastizal inducido (PI) y Bosque de encino (BQ). La fracción de terreno específica donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra desprovista de vegetación forestal, ya que se trata de una fracción del arroyo (cauce federal) denominado "Arroyo San Antonio".

C). Factores Socioeconómicos:

1. Población: La localidad más cercana es Loreto, está clasificada como una localidad de tamaño bajo, por contar con una población de 18,052 habitantes. En lo que se refiere a vivienda en promedio el 78.87% de las viviendas cuentan con los servicios básicos.
2. Economía: De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal el 50.23% (9,069 habitantes) de la Población Económicamente Activa se encuentra ocupada.

IV.2.4.3. Síntesis de inventario

Como resultado del análisis de la Descripción del estado preoperacional del SA definido para el proyecto se identificó solamente uso de suelo y/o vegetación en el AP, el cual corresponde a: Sin vegetación aparente; los resultados de la valoración de la situación el estado de conservación o calidad de los hábitats del SA en que se inserta el presente proyecto se muestran en las siguientes tablas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla IV-20. Evaluación de los hábitats en el SA definido para el proyecto.

\ Hábitat	Sin vegetación aparente
Criterios \	
Naturalidad	2
Rareza	1
Regeneración	1
Fragmentación	2
Vínculos ecológicos	4
Valor potencial	4
Áreas de cría y reproducción	1
Abundancia/riqueza de vida silvestre	1
Valor medio	2.13

Tabla IV-21. Valoración de especies relevantes del SA definido para el proyecto.

\ CRITERIOS		Situación de riesgo	Distribución	Rareza	Valor medio
ESPECIE \		Valor ambiental			
Reptiles	<i>Uta stansburiana</i>	3	4	3	3.33
	<i>Callisaurus draconoides</i>	3	4	4	3.67
	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	1	2	2	1.67
	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	1	2	2	1.67
Fauna Aves	<i>Columbina passerina</i>	1	2	2	1.67
	<i>Zenaidura macroura</i>	1	2	2	1.67
	<i>Cardinalis cardinalis</i>	1	2	2	1.67
	<i>Cathartes aura</i>	1	2	2	1.67
	<i>Caracara cheriway</i>	1	2	2	1.67
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	1	2	2	1.67
	<i>Toxostoma cinereum</i>	1	2	2	1.67

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

\ CRITERIOS		Situación de riesgo	Distribución	Rareza	Valor medio
ESPECIE \		Valor ambiental			
Mamíferos	<i>Callipepla californica</i>	1	2	2	1.67
	<i>Chondestes grammacus</i>	1	2	2	1.67
	<i>Melanerpes uropygialis</i>	1	2	2	1.67
	<i>Poliophtila caerulea</i>	1	2	2	1.67
	<i>Auriparus flaviceps</i>	1	2	2	1.67
	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	1	2	2	1.67
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	1	2	2	1.67
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	2	2	1.67
	<i>Lepus californicus</i>	1	2	2	1.67
	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	1	2	2	1.67
Valor medio					1.84

De acuerdo con la evaluación del SA se observa que para el caso del hábitat se obtuvo un valor medio, tendiente a bajo (2.13), mientras que para la evaluación de las especies de fauna se obtuvo un valor bajo (1.84); sin embargo, no obstante que aún contiene sus características ecológicas originales no se identificaron criterios o atributos que lo conviertan en un ecosistema excepcional o único.

En lo que respecta a la superficie que se requiere para el proyecto, esta no puede considerarse como sitios importantes de reproducción y crianza de fauna silvestre, dado que de las 21 especies de fauna registradas en la misma solamente 2 de ellas están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se encuentran en la categoría de Amenazada (A) y son de amplia distribución en la península, por lo tanto, con el desarrollo del proyecto la fauna que se desarrolla en el SA se mantiene.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
INDICE TABLAS.....	i
INDICE DE FIGURAS	i
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1. Identificación de impactos	2
V.2. Caracterización de impactos	5
V.3. Valoración y descripción de impactos.....	7
V.4. Impactos residuales	19
V.5. Impactos ambientales acumulativos.....	20

INDICE TABLAS

Tabla V-1. Impactos ambientales identificados	3
Tabla V-2. Matriz de identificación de impactos ambientales.....	5
Tabla V-3. Matriz de clasificación de impactos ambientales.	6
Tabla V-4. Matriz de valoración de impactos.....	11

INDICE DE FIGURAS

Figura V-1. Clasificación de los impactos identificados durante la etapa de preparación del sitio.	14
Figura V-2. Rango de importancia de los impactos identificados en la etapa de operación y mantenimiento.	17

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de aplicación tome decisiones respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico. Estos proyectos tienen un común denominador: la obra en cuestión generará cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad. De allí la importancia del EIA, que debe presentarse a la autoridad de aplicación para que ésta, luego de analizarlo y, si corresponde, lo apruebe mediante la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), antes de que comiencen las obras (Coria, 2008).

El EIA abarca la consideración de las posibles alteraciones ocasionadas por la puesta en marcha de un determinado proyecto en sus distintas etapas, realizando una comparación entre el estado de situación del ambiente anterior al proyecto (situación sin proyecto), y las consecuencias que el desarrollo del mismo podrá causar en sus diferentes etapas de realización (preliminar, ejecución y operación) en el SA determinado para el proyecto (Coria, 2008).

En el presente capítulo se presenta la metodología empleada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se generarán con la ejecución del proyecto denominado “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio”, el cual consiste en el establecimiento de un banco de extracción de material en greña (arena y grava) en un depósito aluvial. La elaboración de este capítulo retoma información presentada en los capítulos II y IV del presente estudio, la cual hace referencia a la descripción técnica del proyecto, actividades a realizar en las diferentes etapas, y condiciones actuales de los diferentes componentes del SA (flora, fauna, suelo, aire, paisaje y aspectos socioeconómicos).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

V.1. Identificación de impactos

Para llevar a cabo la identificación de los impactos se deben considerar las diferentes etapas del proyecto, partiendo de supuestos básicos imprescindibles, entre los que se destaca la calidad y la fiabilidad de la metodología utilizada, la cual debe poder reflejar si existe o no impacto sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del proyecto. Así mismo, al través de un análisis que se vuelve muy subjetivo y con el objetivo de tener una mejor calidad de los resultados, la identificación de los impactos que serán ocasionados por el proyecto deberá realizarse por un grupo multidisciplinario de especialistas, quienes se encargarán de proponer e identificar dichos impactos.

Con la finalidad de presentar un análisis más claro de causa-efecto se puede mostrar en forma muy satisfactoria con un esquema de “matriz de impacto ambiental”, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa) (Coria, 2008).

La estructuración de la matriz antes mencionada requiere primeramente la identificación de las posibles áreas de impacto ambiental, para posteriormente definir los impactos que ocasionarían las actividades más relevantes propuestas en el proyecto (Columnas) en relación con los elementos ambientales (Filas) que pudieran resultar afectados, dicha información debe ser identificada previamente a partir de listas de chequeo o verificación, extractadas de la bibliografía y discutidas por todos los profesionales que conforman el grupo de trabajo, además durante el análisis de la información pueden realizarse algunos ajustes para su adaptación a proyectos diferentes.

Con la finalidad de poder identificar los impactos potenciales que el proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” causará durante sus diferentes etapas, se procedió a analizar la correlación entre los atributos ambientales y actividades o acciones que involucra el proyecto. Para de ahí poder derivar los impactos efectivos en base en la matriz de identificación de impactos.

Tales impactos fueron separados con base en cada una de las etapas del proyecto, tal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla V-1. Impactos ambientales identificados.

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
Etapa 1. Preparación del sitio		
1. Deslinde y medición del terreno	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Compactación del suelo y erosión.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.
2. Limpieza manual del área de extracción	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Erosión del suelo.
	Vegetación	Limpieza de hierbas.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.
3. Dispersión de residuos	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
Etapa 2. Operación y mantenimiento		
1. Excavación	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Afectación de la estructura del suelo y los procesos de sedimentación.
	Agua	Modificaciones en su cauce natural.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
2. Afinación de taludes	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Compactación del suelo.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
3. Carga y acarreo de material	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Afectación de la estructura del suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
4. Operación de maquinaria	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Compactación del suelo y erosión.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
5. Limpieza del sitio	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Agua	Modificaciones en su cauce natural.
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.
	Economía local	Generación de empleo.
6. Disposición de residuos sólidos y líquidos	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.
	Suelo (estructura compactación) y/o	Compactación del suelo.
	Economía local	Generación de empleo.
	Legislación	Manejo de residuos.
	Estética del paisaje	Eliminación de residuos del proceso.
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.
	Opinión pública	Aceptación de las actividades del proyecto.

Una vez definidas las listas anteriores, se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar sobre el ambiente dichas actividades y los factores ambientales que pueden resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio por cada etapa del proyecto: preparación del sitio y, operación y mantenimiento.

La elección de la metodología aquí empleada respondió, por un lado a las sugerencias encontradas en la literatura y por otro lado a las características propias del proyecto que consiste en la extracción de material en greña (arena y grava) en una sección del Arroyo San Antonio, sobre un sistema natural que presenta un significativo deterioro. En consecuencia, la evaluación le da una mayor atención a los impactos sobre los pocos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

elementos que conservan cualidades naturales tales como el paisaje y la estructural del suelo.

En función de lo anterior, a continuación se presenta la matriz de identificación de impactos ambientales identificados para el proyecto.

Tabla V-2. Matriz de identificación de impactos ambientales.

Matriz de Identificación de Impactos		Etapa 1. Preparación del sitio				Etapa 2. Operación y Mantenimiento						
		Actividad del Proyecto										
		Deslinde y medición del terreno	Limpieza manual del área de extracción	Disposición de residuos	Total	Excavación	Afinación de tanques	Carga y acarreo de materiales	Operación de maquinaria	Limpieza de sitio	Disposición de residuos sólidos y líquidos	Total
Atributos a modificarse	Factores Físicos	Calidad del aire	1	1	3	1	1	1	1	1	1	6
		Suelo (estructura y compactación)	1	1	2	1	1	1	1		1	5
		Calidad del agua				1				1		2
	Factores Biológicos	Vegetación		1	1							0
		Fauna silvestre	1	1	1	3	1	1	1	1	1	6
		Generación de empleo (economía local)	1	1	1	3	1	1	1	1	1	6
	Factores Sociales	Legislación	1	1	2						1	1
		Estética del paisaje		1	1	2	1	1	1	1	1	6
		Vías de comunicación						1			1	2
		Opinión pública		1	1	2	1		1	1	1	5
		5	8	5	18	7	5	7	6	6	8	39

V.2. Caracterización de impactos

La caracterización del impacto ambiental es una acción orientada a anticipar los posibles efectos negativos generados sobre cada uno de los componentes ambientales en las distintas etapas del proyecto a corto, mediano o largo plazo. Sus resultados permiten definir los impactos que deberán ser priorizados y orienta las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación que serán implementadas con la finalidad de minimizar los efectos negativos que generan.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Dicha caracterización se puede llevar a cabo una vez realizado el análisis de las actividades del proyecto con los factores ambientales y sociales que se verán involucrados durante la ejecución de las diferentes etapas, permitiendo a los profesionistas que conforman el grupo de trabajo realizar una estimación de los impactos positivos (Beneficioso) y negativos (Perjudicial) mediante la estructuración de una *Matriz de importancia*, la cual es una primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales.

En esta matriz la escala que se utilizó para la valoración de la importancia de los impactos se basa en los siguientes criterios:

Signo	
Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a efectuarse sobre los distintos factores considerados.	
Beneficioso	+
Perjudicial	-

A partir de esto en la siguiente tabla se presenta la matriz de clasificación de los impactos ambientales definidos para el presente proyecto.

Tabla V-3. Matriz de clasificación de impactos ambientales.

Matriz de Clasificación de Impactos		Etapa 1. Preparación del sitio				Etapa 2. Operación y Mantenimiento				
		Actividades del Proyecto								
		Deslinde y medición del terreno	Limpieza y deshierbe	Disposición de residuos sólidos y líquidos	Excavación	Afinación de taludes	Carga y acarreo de materiales	Operación de	Limpieza de sitio	Disposición de residuos sólidos y líquidos
Atributos a modificarse	Factores Físicos	Calidad del aire	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		Suelo (estructura y compactación)	-1	-1		-1	-1	-1		-1
		Calidad del agua				-1				-1
	Factores Biológicos	Vegetación		-1						
		Fauna silvestre	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Factores Sociales	Generación de empleo (economía local)	1	1	1	1	1	1	1	1
		Legislación	1	1						1
		Estética del paisaje		-1	-1	-1	-1	-1	-1	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Matriz de Clasificación de Impactos	Etapa 1. Preparación del sitio				Etapa 2. Operación y Mantenimiento				
	Actividades del Proyecto								
	Deslinde y medición del terreno	Limpieza y deshierbe	Disposición de residuos sólidos y líquidos	Excavación	Afinación de taludes	Carga y acarreo de materiales y operación de	Limpieza de sitio	Disposición de residuos sólidos y líquidos	
Vías de comunicación						-1		-1	
Opinión pública		-1	1	-1		-1	-1	1	-1
Adverso (-1) = 12				Adverso (-1) = 30					
Benéfico (+1) = 6				Benéfico (-1) = 9					

V.3. Valoración y descripción de impactos

Existen diferentes métodos de valoración de impactos para el conjunto de acciones y/o actividades que generará un determinado proyecto, es por ello que la valoración debe realizarse con la finalidad de poder cuantificar y predecir los impactos ambientales, el área que se afecta, duración de los impactos, componentes ambientales, efectos directos e indirectos, así como su magnitud, importancia y riesgo.

Una vez realizada la identificación y clasificación de los impactos ambientales que serán causados con la aplicación del proyecto, se procede a realizar una valoración cuantitativa a partir de criterios que van a determinar las características de éstos, o bien su importancia y magnitud. Este método consiste en situar cada impacto identificado en un rango de alguna escala de puntuación, cuyo tamaño depende del grado de confianza de que se disponga, es por ello que este proceso requiere más información, conocimiento y criterio del equipo evaluador y está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin proyecto respecto a la situación con proyecto (Cotán, 2007).

En este caso se realizó una valoración global del impacto del proyecto para la cual se emplearon los siguientes criterios con su respectiva escala.

Intensidad (In)	
Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	
Afección mínima	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Situaciones intermedias	2 a 11
Destrucción total	12

Extensión (Ex)	
Superficie teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto del entorno en que se manifiesta el efecto).	
Puntual: efecto muy localizado	1
Parcial	2
Total: influencia generalizada	8

Momento (Mo)	
Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	
Inmediato: tiempo transcurrido nulo	4
Corto plazo: inferior a un año	4
Mediano plazo: entre 1 y 5 años	2
Largo plazo: más de 5 años	1

Persistencia (Pe)	
Tiempo que permanece el efecto desde su aparición / a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	
Efecto fugaz: menos de un año	1
Efecto temporal: entre 1 y 10 años	2
Efecto permanente: superior a los 10 años	4

Recuperabilidad (Rv)	
Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de intervención humana.	
Recuperable totalmente en forma inmediata	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Irrecuperable	4

Certidumbre (Ce)	
Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto.	
Improbable	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Certidumbre (Ce)	
Probable	2
Cierto	3

Una vez calificados los impactos con los diferentes criterios se calcula la importancia del impacto a partir de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (In + EX + Mo + Pe + Rv + Ce)$$

De esta forma, una vez calculadas todas las interacciones correspondientes a cada matriz, puede obtenerse la importancia total de cada efecto, así como también la importancia del grado de afectación de cada factor analizado. Si bien esta valoración es numérica, se parte de la asignación cualitativa de un valor en el cálculo. Como ya se dijo, las filas de las matrices presentan el *Factor Ambiental (F)*, que es el elemento del ambiente susceptible de ser afectado por el proyecto, y las columnas, la *Acción de proyecto (A)*, es decir, la actividad correspondiente al proyecto para su puesta en marcha. La interacción entre ambos, factor y acción, es lo que conforma el impacto.

Una vez determinado el grado de importancia de cada impacto, estos se agruparon, con base en su significancia en alta, media y baja magnitud (sean positivos o negativos) de acuerdo a la siguiente escala:

Clase	Rango de importancia
<i>Impacto crítico</i>	Mayor a 30
<i>Impacto altamente significativo</i>	Entre 21 y 30
<i>Impacto moderadamente significativo</i>	Entre 12 y 20
<i>Impacto poco significativo (compatible con el medio)</i>	Igual o menor a 11

Dicha clasificación se describe de la siguiente manera:

Impacto crítico:

- Permanente, extensivo, directo o indirecto; efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce una pérdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

con adopción de medidas correctoras o protectoras.

- Se trata de un impacto irrecuperable.

Impacto altamente significativo:

- Permanente, extensivo, directo o indirecto; de alta y media probabilidad de ocurrencia, existan o no medidas para mitigarlo.
- Permanente, puntual, indirecto con alta probabilidad de ocurrencia.

Impacto moderadamente significativo:

- Permanente, directo, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.
- Permanente, directo o indirecto, puntual con media y baja probabilidad de ocurrencia.
- Impacto indirecto de carácter temporal, puntual con alta probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, extensivo, directo o indirecto con media y alta probabilidad de ocurrencia.

Impacto poco significativo (compatible con el ambiente):

- Temporal, directo puntual, con alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, directo o indirecto, extensivo con baja probabilidad de ocurrencia.
- Temporal, indirecto, puntual con baja y media probabilidad de ocurrencia.

A continuación se presenta la matriz de valoración de impactos que se realizó de acuerdo con las actividades que se pretenden realizar con el proyecto de extracción de material en greña (arena y grava) y que impliquen efectos importantes sobre las características ambientales de la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla V-4. Matriz de valoración de impactos.

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
Etapas 1. Preparación del sitio									
1. Deslinde y medición del terreno	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Economía local	Generación de empleo.	1	1	2	1	1	3	9
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.	1	1	2	1	1	3	9
2. Limpieza manual del área de extracción	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Suelo (estructura y/o compactación)	Erosión del suelo.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Vegetación	Limpieza de hierbas.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Economía local	Generación de empleo.	1	1	3	1	1	3	10
	Legislación	Obtención de permisos y licencias.	3	1	3	1	1	3	12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-3	-1	-1	-2	-9
3. Disposición de residuos	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Economía local	Generación de empleo.	1	1	3	1	1	3	10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	1	1	3	1	1	3	10
Etapas 2. Operación y Mantenimiento									
1. Excavación	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo y los procesos de sedimentación.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Agua	Modificaciones en su cauce natural.	-2	-1	-2	-1	-1	-4	-11

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	4	1	1	3	12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-3	-1	-4	-1	-1	-3	-13
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-3	-1	-1	-3	-10
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
2. Afinación de taludes	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	2	1	1	3	10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-3	-1	-3	-1	-1	-3	-12
3. Carga y acarreo de material	Suelo (estructura y/o compactación)	Afectación de la estructura del suelo.	-2	-1	-3	-1	-1	-3	-11
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	4	1	1	3	12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-3	-1	-3	-1	-1	-3	-12
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
4. Operación de maquinaria	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo y erosión.	-2	-1	-3	-1	-1	-3	-11
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	4	1	1	3	12
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-2	-1	-4	-1	-1	-3	-12
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
5. Limpieza del sitio	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Obras y/o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Ce	Total
6. Disposición de residuos sólidos y líquidos	Agua	Modificaciones en su cauce natural.	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9
	Fauna silvestre	Afectación de fauna silvestre.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	2	1	1	3	10
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.	2	1	3	1	1	3	11
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos.	-2	-1	-2	-1	-1	-3	-10
	Suelo (estructura y/o compactación)	Compactación del suelo.	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9
	Economía local	Generación de empleo.	2	1	4	1	1	3	12
	Legislación	Manejo de residuos.	2	1	2	1	1	3	10
	Estética del paisaje	Eliminación de residuos del proceso.	2	1	3	1	1	3	11
	Vías de comunicación	Desgaste de las vías actuales.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9
	Opinión pública	Aceptación de las actividades del proyecto.	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-9

Una vez identificados, clasificados y valorados los impactos que serán ocasionados con las actividades del proyecto, en esta sección se indican los impactos previstos por las diferentes acciones del proyecto por cada una de sus etapas, conforme a las matrices, así mismo, se describen aquellos impactos adversos que en su valoración resultaron tener una importancia moderada a mayor (Cribado).

Tanto los impactos benéficos del presente proyecto, como los impactos adversos que resultan compatibles con el medio, incluyendo sus principales características, se indican en las matrices de evaluación y se excluyen en este análisis por no representar obstáculo para la factibilidad ambiental del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Etapas 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 (Figura V-1). 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. La mayoría de los impactos son ocasionados por la limpieza manual del área de extracción y la consecuente disposición de los residuos.

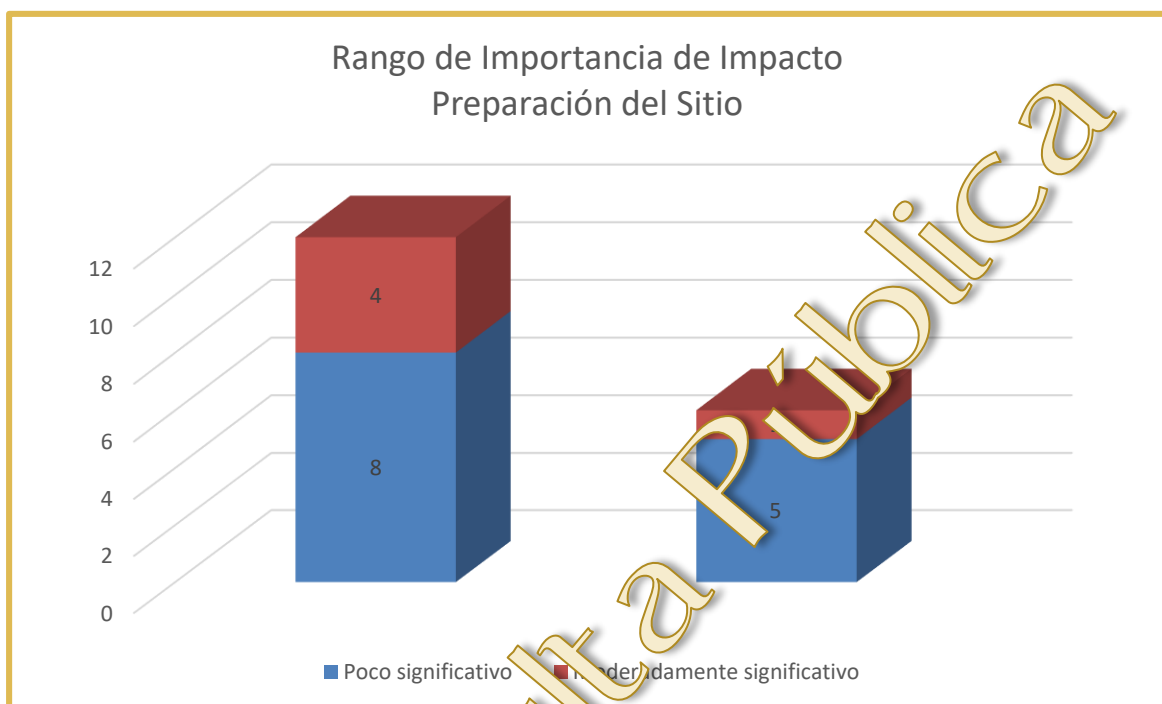


Figura V-1. Clasificación de los impactos identificados durante la etapa de preparación del sitio.

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 San Antonio, 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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, ya que se realizará remoción de hierbas anuales en un 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% su estado inicial.

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 en 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 del SA. 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

Dentro del proyecto se contempla la remoción de vegetación forestal, sin embargo al tratarse de un cauce federal llega a existir presencia de hierbas anuales, sin embargo, es importante mencionar que la eliminación de la flora, por mínima que sea genera una afectación de la dinámica de movimiento de las poblaciones de fauna silvestre, sin embargo, el proyecto al ubicarse dentro un deposito aluvial en una fracción del Arroyo "San Antonio", no cuenta con las características para el desarrollo de hábitat 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

muy localizadas con respecto a la superficie del SA. 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 pérdida 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 valorado como moderado 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.

Etapas de operación y mantenimiento

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 valora 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. En la evaluación también se determinó la ocurrencia de 9 impactos benéficos, de los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

cuales cuatro de ellos resultan moderadamente significativos y es provocada por la derrama económica desde el punto de vista empleo que pretende arrojar el proyecto.

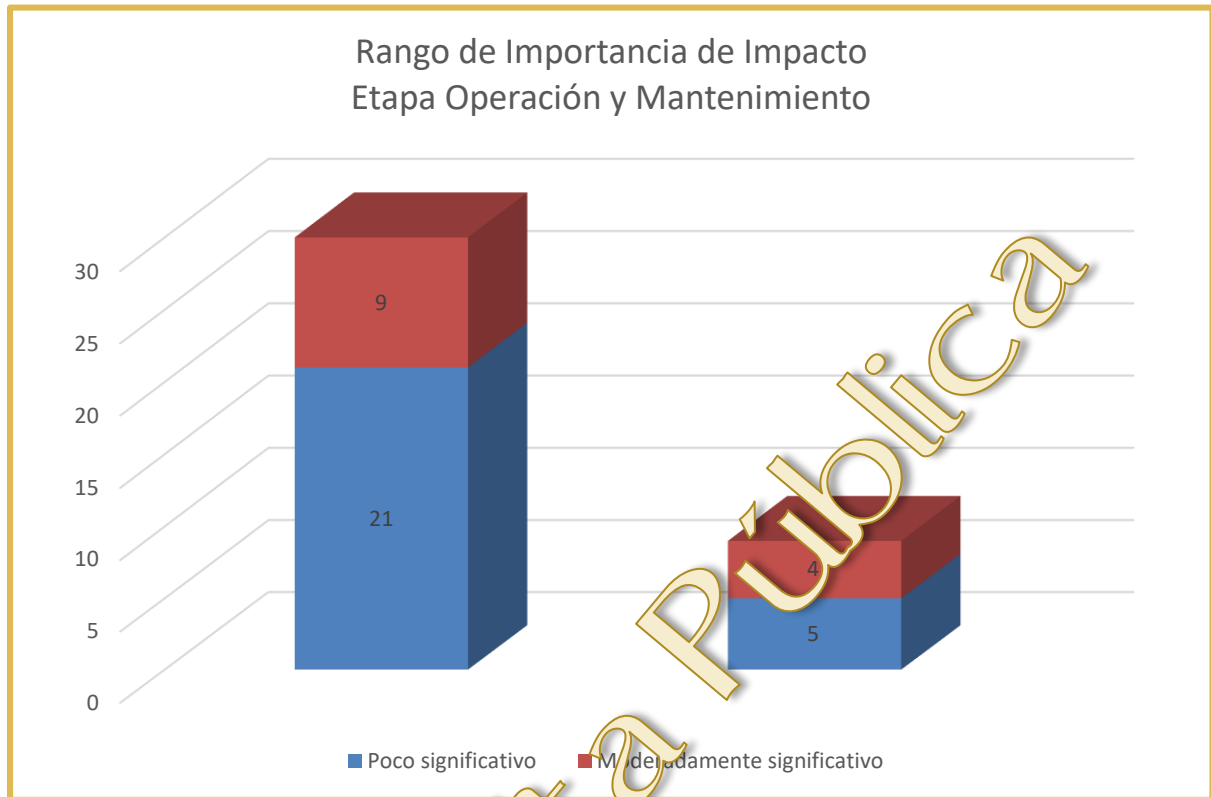


Figura V-2. Rango de importancia de los impactos identificados en la etapa de operación y mantenimiento.

Afectación en la calidad del aire

Durante la etapa de operación y mantenimiento 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 el proyecto, 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 inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie del SA. 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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 mayor cantidad de superficie del banco de material en greña en donde se pretende realizar la explotación (arroyo San Antonio), 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 "San Antonio", no cuenta con las características para el desarrollo de hábitat de fauna, por lo que la afectación principal serán las rutas de paso que emplea la fauna en dicha zona, considerando que es una afectación generada desde las actividades preparativas del sitio no habrá gran incidencia, sin embargo, derivado de 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 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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 pérdida de algunas características particulares de la zona y la aparición de elementos extraños dentro de la misma. Se trata de un paisaje con valor alto, con pocas afectaciones, por lo que la modificación en este elemento es valorado 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 el SA delimitado para el proyecto existen zonas con gran presencia de actividades humanas, áreas de extracción de material en greña 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 de la misma, el promovente elaboró un estudio geohidrológico de donde se concluye que esta es mínima, ya que se estima un volumen de recuperación del banco de **45,617.81 m³/día**. Con estos resultados podemos estimar que el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100% con tan solo 2.49 lluvias de 195.46 mm en el periodo de 5 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.

V.4. Impactos residuales

En el balance de los impactos adversos que este proyecto puede producir, ninguno se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

valoró como severo o crítico. Los impactos más importantes resultan ser moderados, mientras que la gran mayoría de los impactos adversos son compatibles con el ambiente. Los impactos compatibles representan el 69.05% de los impactos adversos; que además, por su escasa importancia no ponen en riesgo la viabilidad del proyecto.

De los impactos significativos que podría producir este proyecto, que representan 30.95% del total de impactos adversos, la mayoría de ellos pueden ser mitigados y/o compensados, únicamente uno de ellos, 1% del total, no es factible aplicar medidas de mitigación, por lo que constituyen el grupo de los impactos residuales.

La importancia de dichos impactos está determinada por una persistencia alta y una reversibilidad baja de los cambios inducidos. Sin embargo, se trata de espacios muy localizados y los impactos se efectúan sobre factores ambientales con un alto valor de conservación.

Las medidas de prevención y mitigación para los demás impactos, que representan, dan la posibilidad de evitar o controlar sus efectos, por lo cual se prevé igualmente, que no pondrán en riesgo el funcionamiento del SA y no representan obstáculo para la viabilidad del presente proyecto.

En consecuencia, los impactos residuales valorados como moderados y poco significativos tampoco pondrán en riesgo el funcionamiento del SA ni representan obstáculo para la viabilidad del proyecto.

V.5. Impactos ambientales acumulativos

Con la intención de identificar la presencia de posibles impactos ambientales acumulativos por el proyecto en el SA se realizó un análisis en este sentido, de dicho análisis se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. En el Arroyo San Antonio cuenta con las características necesarias para el aprovechamiento de material en greña, así como, de recuperarse una vez que concluyan las actividades de extracción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

2. El promovente pretende extraer un volumen de material pétreo de $116\,116.35\text{ m}^3$ en un periodo de 5 años, con un programa extractivo para los primeros 44 meses de $1,885.00\text{ m}^3$, $1,886.00\text{ m}^3$ los posteriores y $1,886.35\text{ m}^3$ en el último mes, para ello solicitó un estudio a fin de determinar la tasa de recuperación de sedimentos del material a extraer. El estudio de referencia se efectuó tomando como base una precipitación de diseño de 195.46 mm (para un periodo de 5 años), dato que fue obtenido de la proyección estadística de la estación climatológica de Loreto, por ser la que incide directamente en el área de estudio (información proporcionada por CONAGUA), determinándose un volumen de recuperación del banco de $45,614.81\text{ m}^3/\text{día}$.
3. Con estos resultados podemos estimar que el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100% con tan solo 2.49 lluvias de 195.46 mm en el periodo de 5 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.
4. 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 6.600 ha , lo que representa el 0.0858% con respecto a la superficie total de la cuenca de aportación, la cual es de 76.85 km^2 ($7,685.00\text{ ha}$).

En conclusión final se puede señalar que, el proyecto propuesto genera impactos ambientales acumulativos, sin embargo, el único impacto que pudiera resultar relevante es la afectación a la tasa de aporte de sedimentos de la cuenca de aportación, sin embargo, como se señaló con anterioridad, con base en el estudio geohidrológico, esta cuenca presenta una tasa de recuperación lo suficientemente alta como para pensar que el proyecto aquí propuesto no generará afectación a dicha tasa de recuperación; por consiguiente, no se considera necesario proponer medidas de mitigación diferentes a las planteadas en el Capítulo VI, puesto que no existirá una

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

afectación permanente a la tasa de recuperación de sedimentos de la cuenca de aportación, ya que esta tiene la capacidad de recuperarse de manera natural.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
INDICE TABLAS.....	iv
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas preventivas, de mitigación o correctivas	1
VI.1.1. Etapa de preparación del sitio	1
VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento	6
VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental	10
VI.2.1. Objetivo general	10
VI.2.2. Objetivos particulares	10
VI.2.3. Alcances	11
VI.2.4. Fichas técnicas de las medidas en la etapa de preparación del sitio	11
VI.2.4.1. Delimitación del área del banco de extracción	11
VI.2.4.1.1. Factor ambiental que se verá afectado	12
VI.2.4.1.2. Impacto.....	12
VI.2.4.1.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	12
VI.2.4.1.4. Objetivos	12
VI.2.4.1.5. Metodología.....	12
VI.2.4.1.6. Indicadores.....	13
VI.2.4.2. Efectuar riegos en el área para evitar generación de polvos	13
VI.2.4.2.1. Factor ambiental que se verá afectado	13
VI.2.4.2.2. Impacto.....	13
VI.2.4.2.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	13
VI.2.4.2.4. Objetivos	13
VI.2.4.2.5. Metodología.....	14
VI.2.4.2.6. Indicadores.....	14
VI.2.4.3. Uso de letrinas portátiles	14
VI.2.4.3.1. Factor ambiental que se verá afectado	14
VI.2.4.3.2. Impacto.....	15
VI.2.4.3.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	15
VI.2.4.3.4. Objetivos	15
VI.2.4.3.5. Metodología.....	15
VI.2.4.3.6. Indicadores.....	15
VI.2.4.4. Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo	16
VI.2.4.4.1. Factor ambiental que se verá afectado	16
VI.2.4.4.2. Impacto.....	16
VI.2.4.4.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	16

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.4.4. Objetivos	16
VI.2.4.4.5. Metodología.....	16
VI.2.4.4.6. Indicadores.....	17
VI.2.4.5. Manejo y disposición final de residuos sólidos (colocación de botes metálicos de 200 litros con bolsas)	17
VI.2.4.5.1. Factor ambiental que se verá afectado	18
VI.2.4.5.2. Impacto.....	18
VI.2.4.5.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	18
VI.2.4.5.4. Objetivos	18
VI.2.4.5.5. Metodología.....	19
VI.2.4.5.6. Indicadores.....	21
VI.2.4.6. Ejecutar acciones de ahuyentamiento, rescate y/o translocación de fauna silvestre	21
VI.2.4.6.1. Factor ambiental que se verá afectado	22
VI.2.4.6.2. Impacto.....	22
VI.2.4.6.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	22
VI.2.4.6.4. Objetivos	22
VI.2.4.6.5. Metodología.....	22
VI.2.4.6.6. Indicadores.....	23
VI.2.4.7. Prohibir la introducción de fauna doméstica	23
VI.2.4.7.1. Factor ambiental que se verá afectado	24
VI.2.4.7.2. Impacto.....	24
VI.2.4.7.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	24
VI.2.4.7.4. Objetivos	24
VI.2.4.7.5. Metodología.....	24
VI.2.4.7.6. Indicadores.....	24
VI.2.4.8. Prohibida la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de fauna silvestre	25
VI.2.4.8.1. Factor ambiental que se verá afectado	25
VI.2.4.8.2. Impacto.....	25
VI.2.4.8.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	25
VI.2.4.8.4. Objetivos	25
VI.2.4.8.5. Metodología.....	26
VI.2.4.8.6. Indicadores.....	26
VI.2.4.9. Establecer un reglamento interno para el desarrollo de las actividades del proyecto	26
VI.2.4.9.1. Factor ambiental que se verá afectado	27
VI.2.4.9.2. Impacto.....	27
VI.2.4.9.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	27
VI.2.4.9.4. Objetivos	27
VI.2.4.9.5. Metodología.....	27

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.9.6. Indicadores.....	28
VI.2.4.10. Impartir pláticas a los trabajadores que se encuentren trabajando en la superficie del proyecto	28
VI.2.4.10.1. Factor ambiental que se verá afectado	28
VI.2.4.10.2. Impacto.....	28
VI.2.4.10.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	29
VI.2.4.10.4. Objetivos	29
VI.2.4.10.5. Metodología.....	29
VI.2.4.10.6. Indicadores.....	30
VI.2.4.11. Límites máximos permisibles en la emisión de gases contaminantes y ruidos	30
VI.2.4.11.1. Factor ambiental que se verá afectado	30
VI.2.4.11.2. Impacto.....	30
VI.2.4.11.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	30
VI.2.4.11.4. Objetivos	31
VI.2.4.11.5. Metodología.....	31
VI.2.4.11.6. Indicadores.....	31
VI.2.4.12. Recolección y disposición final de los residuos líquidos emanados del proyecto	32
VI.2.4.12.1. Factor ambiental que se verá afectado	32
VI.2.4.12.2. Impacto.....	32
VI.2.4.12.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	32
VI.2.4.12.4. Objetivos	32
VI.2.4.12.5. Metodología.....	32
VI.2.4.12.6. Indicadores.....	33
VI.2.4.13. Contratación de empresa externa para manejo y disposición final de residuos peligrosos	33
VI.2.4.13.1. Factor ambiental que se verá afectado	34
VI.2.4.13.2. Impacto.....	34
VI.2.4.13.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	34
VI.2.4.13.4. Objetivos	34
VI.2.4.13.5. Metodología.....	34
VI.2.4.13.6. Indicadores.....	36
VI.2.4.14. Mantenimiento de maquinaria pesada fuera del AP	37
VI.2.4.14.1. Factor ambiental que se verá afectado	37
VI.2.4.14.2. Impacto.....	37
VI.2.4.14.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	37
VI.2.4.14.4. Objetivos	37
VI.2.4.14.5. Metodología.....	38
VI.2.4.14.6. Indicadores.....	38
VI.2.4.15. Retirar todas las máquinas y equipo al concluir con las actividades....	39

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.15.1. Factor ambiental que se verá afectado	39
VI.2.4.15.2. Impacto.....	40
VI.2.4.15.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida.....	40
VI.2.4.15.4. Objetivos	40
VI.2.4.15.5. Metodología.....	40
VI.2.4.15.6. Indicadores.....	40
VI.3. Indicadores de seguimiento de las medidas	41
VI.3.1. Seguimiento y monitoreo.....	41
VI.3.2. Indicadores de éxito	43
VI.3.3. Evaluación de la funcionalidad de las medidas	44
VI.3.4. Verificación y acciones correctivas.....	44
VI.3.5. Cronograma de actividades del Programa de Vigilancia Ambiental	45

INDICE TABLAS

Tabla VI-1. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de preparación del sitio.	2
Tabla VI-2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.	7
Tabla VI-3. Tipos de residuos generados y su clasificación.....	19
Tabla VI-4. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de preparación del sitio.	42
Tabla VI-5. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de operación y mantenimiento.	43

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a tomar respecto a cada componente ambiental impactado en cada una de las etapas del proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio”. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde la planeación se buscó producir el menor impacto ambiental posible, tomando como referencia la experiencia de proyectos que se han desarrollado en áreas similares.

Es por ello que desde la planeación del proyecto se han considerado medidas preventivas para evitar o en su caso minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, tomando como última instancia las medidas de mitigación y/o compensación o bien medidas correctivas, de ser necesario, para los impactos que no pudieran evitarse.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas preventivas, de mitigación o correctivas

Se presentan las medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes, que fueron identificados para las distintas etapas del proyecto.

VI.1.1. 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 fáciles de mitigar. A continuación se describen las actividades de prevención y mitigación de los principales impactos potenciales durante la etapa de selección y preparación del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla VI-1. 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	Clasificación de la Medida	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 en una sección del arroyo San Antonio.	Prevención	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 riego se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para evitar la generación de polvos.	Mitigación	Durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores, para evitar el calorismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Prevención	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.	Prevención	Previo, durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privar la separación en orgánicos e inorgánicos para	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	Período de Ejecución
Preparación del sitio	Fauna	Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre	su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.		
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			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 en superficies con mayor estado de conservación.	Prevención	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades, que durante la ejecución de las actividades propias del proyecto (extracción de material en greña) queda estrictamente prohibida la introducción de fauna doméstica, ya que pudiera generar competencia a la fauna nativa.	Mitigación	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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en	Prevención	Previo y durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	Período de Ejecución
Preparación del sitio	Aire	Disminución en la calidad del aire por la generación de polvos	tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.		
			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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			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.	Mitigación	Durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Prevención	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Preparación del sitio	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades preparativas del proyecto.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	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.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla VI-2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	Período de Ejecución
Excavación	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que aún se encuentre trabajando dentro del proyecto.	Mitigación	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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio, con la finalidad de afectar en lo menor posible las características del sitio.	Mitigación	Previo y 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.	Prevención	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.	Prevención	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.	Mitigación	Durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	Período de Ejecución
		calidad del aire	Se colocarán contenedores 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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Excavación	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	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.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se mantendrán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Prevención	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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Suelo	Disminución de la	Se colocarán contenedores de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior	Mitigación	Durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Actividad	Factor Ambiental	Elemento Atendido	Medida	Clasificación de la Medida	Período de Ejecución
		calidad del suelo	almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.		
			Se colocarán letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Mitigación	Durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos que puedan generarse durante esta etapa.	Mitigación	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.	Prevención	Durante la ejecución del proyecto.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	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.	Mitigación	Previo y durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental

De acuerdo con las actividades que se pretenden desarrollar en el proyecto denominado como "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio", se trata de actividades relacionadas con la extracción de material en greña en una superficie de 66,000.00 m², con un volumen total de extracción de 113,116.35 m³ en un periodo de 5 años, mismo donde se ejecutarán una serie de medidas de prevención, mitigación y/o compensación. A partir de lo anterior y de las medidas planteadas se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) como complemento, especificando la forma de aplicación de cada una de ellas, con la finalidad de dar seguimiento y mantener vigilancia sobre las medidas propuestas durante las etapas de preparación del sitio y, operación y mantenimiento del proyecto.

VI.2.1. Objetivo general

Mediante este programa se pretende establecer los principios, responsabilidades, calendario de ejecución y procedimiento para ejercer la vigilancia ambiental de los compromisos ambientales del proyecto: "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio", durante la preparación del sitio y, operación y mantenimiento del proyecto, con la finalidad de obtener una mejora continua en los compromisos ambientales del promovente.

VI.2.2. Objetivos particulares

- Establecer las bases de las metodologías necesarias para la aplicación y cumplimiento de medidas ambientales.
- Proponer indicadores de desempeño ambiental idóneos para la medición del grado de éxito de las medidas ambientales.
- Establecer el periodo de ejecución de los procedimientos operativos y su temporalidad, así como, designar personal responsable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.3. Alcances

Este programa tendrá aplicación durante toda la vigencia del proyecto en cada una de sus diferentes etapas y áreas de trabajo.

Con base en las medidas propuestas en el apartado VI.1 los resultados que arroje este programa a través de los indicadores de seguimiento y/o monitoreo, permitirán determinar cuando los niveles de los impactos ambientales se acerquen a un nivel crítico no deseado, además de, conocer la eficacia de las medidas de prevención y mitigación para realizar adecuaciones, ajustes, modificaciones a las medidas de prevención y mitigación para realizar adecuaciones, ajustes, modificaciones o bien aplicar medidas correctivas para los impactos ambientales no previstos.

VI.2.4. Fichas técnicas de las medidas en la etapa de preparación del sitio

Las medidas ambientales son todas aquellas acciones o actividades que se proponen en beneficio del ambiente, de tal forma que las medidas pueden ser de diferentes tipos para el presente programa nos enfocaremos en las medidas preventivas y medidas de mitigación y/o compensación.

Dichas medidas se presentarán tomando en cuenta los impactos que son generados con el desarrollo del proyecto "Banco de extracción de material en gréña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio", de igual forma, considerando que algunas de las medidas que se proponen en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y, operación y mantenimiento) son repetitivas, a continuación se presenta la forma de seguimiento, especificando que factores serán atendidos y las etapas en que se ejecutarán.

VI.2.4.1. Delimitación del área del banco de extracción

Como medida de prevención, durante la etapa de preparación del sitio es sumamente importante delimitar las áreas de trabajo con materiales vistosos, en este caso se propone con cintas fluorescentes, con la finalidad de prevenir y evitar impactos, y daños en áreas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

aledañas al proyecto, así mismo, esta medida se ejecutará con la finalidad de no afectar superficies no autorizadas que pudieran generar algún desequilibrio ecológico.

VI.2.4.1.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo

VI.2.4.1.2. Impacto

- Disminución de la calidad del suelo

VI.2.4.1.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio

VI.2.4.1.4. Objetivos

- Delimitar y marcar el área de trabajo con materiales visibles a simple vista.
- Evitar en la medida de lo posible daños en áreas ajenas a la delimitada para trabajo.
- Vigilar que se trabaje dentro del área delimitada.

VI.2.4.1.5. Metodología

Para llevar a cabo la delimitación del área de trabajo se requerirá de algunos materiales, específicamente cinta fluorescente, tijeras, barra y algunos postes y se realizará de la siguiente manera:

1. Con apoyo de un GPS se ubicarán las coordenadas geográficas, definidas para el área de extracción del proyecto.
2. Se realizarán hoyos en el suelo para colocar postes en los vértices del área señalada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

3. Se colocara la cinta fluorescente de tal manera que permanezca visible para los trabajadores.

VI.2.4.1.6. Indicadores

Los indicadores que nos permitirán evaluar periódicamente esta medida será:

- Evidencia fotográfica durante la delimitación del área.
- Evidencia fotográfica de manera mensual, donde se aprecie la cinta colocada.

VI.2.4.2. Efectuar riegos en el área para evitar generación de polvos

Como medida de mitigación, al iniciar un trabajo en campo, sobre todo tratándose de fases preparativas del sitio o de extracción como en el caso, es necesario humedecer algunas áreas de trabajo para evitar la generación de polvos, esto para evitar que la calidad del aire disminuya por la generación y dispersión de polvos; dicha actividad se realizará las veces que sean necesarias, de manera que en ningún momento se rebasen los límites permisibles de emisión de polvo a la atmósfera.

VI.2.4.2.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo

VI.2.4.2.2. Impacto

- Disminución de la calidad del suelo

VI.2.4.2.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio

VI.2.4.2.4. Objetivos

- Contratar una empresa para que acuda a realizar riegos al área de trabajo para humedecer dicha área cuando sea necesario.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- Contar con una toma de agua portátil, para que en caso de ser necesario realizar riegos de áreas pequeñas en específico.

VI.2.4.2.5. Metodología

Una vez delimitada el área de trabajo, se inician los trabajos de excavación del suelo, con lo que se generan polvos, y con ellos se contamina el aire, por ello es necesario humedecer el área de trabajo y tal acción se realizara de la manera siguiente:

1. Rentar una pipa para realizar los riegos en el AP, cuando sea necesario.
2. Contar con un depósito de agua con capacidad de 5,000 litros, como toma portátil de agua para regar áreas pequeñas.

VI.2.4.2.6. Indicadores

Los indicadores que nos ayudarán a medir la aplicación de tal medida, son los siguientes:

1. Registro de cada riego que se aplique al área de trabajo.
2. Evidencia fotográfica.

VI.2.4.3. Uso de letrinas portátiles

Durante las actividades de las diferentes etapas del proyecto se requerirá tener personal trabajando, por lo que se deberá instalar letrinas portátiles, como medida de prevención, se colocará una letrina por cada 15 trabajadores, esto con la finalidad de evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en los trabajos del proyecto y de esa manera evitar se contamine el suelo y el aire o el paisaje.

VI.2.4.3.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo, aire y paisaje

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.3.2. Impacto

- Disminución de la calidad del suelo, del aire y del paisaje

VI.2.4.2.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

VI.2.4.3.4. Objetivos

- Instalar 1 letrina portátil por cada 15 trabajadores que se encuentren trabajando en el AP.
- Retirar de manera periódica los residuos de las letrinas con la finalidad de evitar malos olores, concentración de fauna nociva y contaminación del suelo y aire.

VI.2.4.3.5. Metodología

La metodología para dar cumplimiento a esta medida será la siguiente:

1. Se contratará una empresa para la renta de las letrinas portátiles.
2. La empresa contratada será quien se encargue de la instalación y mantenimiento de estas.
3. Se llevará un control sobre el tiempo de permanencia de las letrinas.
4. Se tomará evidencia fotográfica.

VI.2.4.3.6. Indicadores

Los indicadores para medir el cumplimiento y eficiencia de esta medida serán:

1. Los registros de entrada y salida de letrinas por semana.
2. Número de letrinas instaladas.
3. Número de empleados contratados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.4. Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo

Como medida preventiva y con la intención de prevenir y evitar contaminación del suelo por medio del vertido de sustancias contaminantes al suelo, durante las actividades de preparación del sitio y, operación y mantenimiento del proyecto, será indispensable dar mantenimiento al equipo, en los talleres autorizados fuera del proyecto, de manera semestral o según se requiera.

VI.2.4.4.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo y aire

VI.2.4.4.2. Impacto

- Disminución de la calidad del suelo y aire

VI.2.4.4.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

VI.2.4.4.4. Objetivos

- Dar mantenimiento a los vehículos en las instalaciones de los talleres autorizados.
- Monitorear que los vehículos no presenten fallas, fugas o derrames de sustancias contaminantes.
- Atender inmediatamente cualquier falla, fuga o derrame de sustancias contaminantes y/o cualquier suceso que se presente en la maquinaria y equipos de trabajo.

VI.2.4.4.5. Metodología

La forma en que se dará cumplimiento a la medida propuesta es:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

1. Se contratará un taller establecido para dar mantenimiento a los vehículos de trabajo que se utilicen durante la ejecución del proyecto.
2. Se establecerá la periodicidad para el mantenimiento de los vehículos.
3. El taller autorizado tendrá como prioridad atender los vehículos que se utilicen en la ejecución del proyecto.
4. Cuando por alguna razón los vehículos presenten alguna falla, fuga, derrame o cualquier situación serán llevados de inmediato al taller autorizado para su revisión y reparación.

VI.2.4.4.6. Indicadores

Los indicadores que reflejarán el cumplimiento de dicha medida serán los siguientes:

- Número de mantenimientos del equipo de trabajo.
- Registros de entrada y salida del equipo de trabajo del taller autorizado.
- Número de sucesos imprevistos en el equipo de trabajo.
- Registro de los imprevistos presentados.

VI.2.4.5. Manejo y disposición final de residuos sólidos (colocación de botes metálicos de 200 litros con bolsas)

Durante la etapa de selección y preparación del sitio del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, de tipo orgánico e inorgánico, derivados de la alimentación de los trabajadores del proyecto, entre los residuos que se espera generar, se citan los siguientes:

- *Basura orgánica.* Es la de cualquier naturaleza que se puede descomponer por procesos naturales, dentro de un período razonable. Son los derivados de la preparación de alimentos, productos de comidas, basura cruda, desperdicios no comerciales, o bien de los alimentos ya preparados que llevan los trabajadores, etc.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- *Despojos (inorgánicos).* Es la basura no incluida en los puntos anteriores, la cual consta de vidrios, botes plásticos vacíos, papel aluminio, papel cartón, etc.

Como medida de mitigación se dará manejo integral a los residuos sólidos, se colocarán botes metálicos con bolsas plásticas de alta resistencia, para la recolección de dichos residuos.

VI.2.4.5.1. Factor ambiental que se verá afectado

Paisaje, suelo y aire

VI.2.4.5.2. Impacto

- Afectación de la calidad paisajística y disminución en la calidad del suelo y aire

VI.2.4.5.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y operación y mantenimiento

VI.2.4.5.4. Objetivos

- Identificar, clasificar y separar los residuos generados durante la etapa de selección y preparación del sitio del proyecto, de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables y criterios de buenas prácticas de gestión ambiental.
- Colocar botes metálicos con bolsas plásticas de alta resistencia, para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos generados de conformidad con las normas oficiales mexicanas y disposiciones legales en materia ambiental.
- Disponer adecuadamente de los residuos generados, en el relleno sanitario más cercano, de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- Impartir pláticas a los trabajadores sobre la importancia de dar manejo integral a los residuos sólidos.

VI.2.4.5.5. Metodología

Para el manejo integral y control de los residuos sólidos se recomienda realizar las siguientes actividades: identificar los tipos de residuos, clasificarlos y separarlos en la medida de lo posible, manejo, recolección externa y disposición final.

a) Identificar los tipos de residuos

En la identificación se realizará una descripción de los tipos de residuos y del área donde serán generados. Los residuos se clasificarán de acuerdo a lo estipulado en la legislación y normatividad aplicables.

Con base en esta clasificación los residuos se separan en contenedores o botes diferenciados y almacenados en sitios ubicados estratégicamente en las diversas áreas del proyecto. Se llevará a cabo un registro del volumen y tipo de residuos generados en una bitácora, lo que permitirá tener una caracterización de los residuos generados a nivel general.

Se tendrá una programación de las actividades de retiro y disposición final de los residuos, para evitar acumulación de basura, malos olores o generación de fauna nociva.

b) Separación y clasificación

Los residuos que serán generados por el proyecto se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

Tabla VI-3. Tipos de residuos generados y su clasificación.

Residuo		Clave
SÓLIDOS URBANOS	ORGÁNICOS	RSUO
	INORGÁNICOS	RSUI

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Los depósitos o contenedores exclusivos para los desechos, serán botes metálicos de 200 litros, los cuales estarán en lugares estratégicos, cada uno debidamente tapado y con bolsa de plástico de uso rudo, marcado y/o señalizado.

c) *Manejo*

Se contará con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado limpio, se tendrá un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes; así mismo, se tomarán en cuenta las siguientes acciones que nos permitirán llevar a cabo el manejo adecuado de los residuos:

- El sitio de trabajo tendrá señalizada la ubicación de los contenedores o depósitos para el manejo de los desechos sólidos.
- En ningún caso los residuos serán depositados en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos o en contacto con el suelo.
- Las bolsas de los depósitos o contenedores serán colectadas periódicamente y depositadas en el relleno sanitario más cercano.
- Los sitios donde se coloquen los depósitos serán de fácil acceso y estarán debidamente señalados.
- Se colocarán tapaderas o algún otro artefacto que mantenga los residuos aislados del agua de lluvia.
- No se permitirá que los contenedores rebosen.
- Se mantendrán las áreas limpias y ordenadas.

d) *Recolección externa y disposición final*

La actividad de recolección externa se llevará a cabo por unidades de recolección por parte de servicios municipales o de manera extraordinaria se contratará alguna empresa externa para este servicio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Las unidades recolectoras conducirán a los residuos sólidos urbanos al sitio o sitios de disposición final debidamente autorizados por el municipio, o en su caso de reciclaje, serán trasladados a los centros de acopio para el caso de residuos que serán reciclados, o bien a las instalaciones donde se les dará un tratamiento específico.

VI.2.4.5.6. Indicadores

Los indicadores que nos permitirán evaluar periódicamente esta medida serán:

- El registro de recolección de basura (estimación en toneladas).
- El registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas.
- Copia del contrato realizado con la empresa que se encargará de la recolección de residuos.

VI.2.4.6. Ejecutar acciones de ahuyentamiento, rescate y/o translocación de fauna silvestre

Como medida de prevención y mitigación, previo y durante las actividades del proyecto es de suma importancia llevar a cabo actividades de ahuyentamiento, rescate y/o translocación de fauna silvestre, lo ideal es que dichas actividades se realicen en las superficies del proyecto y áreas aledañas. Dichas actividades relacionadas con atenuar los impactos que se pudieran generar sobre las rutas de desplazamiento de fauna silvestre, principalmente, ya que al tratarse de una sección de un cauce federal no cuenta con las condiciones necesarias para consolidarse como un hábitat de fauna silvestre. El llevar a cabo actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre contribuye a mitigar el impacto en la afectación de las rutas de paso de fauna silvestre y favorece la conservación de las poblaciones de esta misma, así como los recursos naturales en general.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.6.1. Factor ambiental que se verá afectado

Fauna

VI.2.4.6.2. Impacto

- Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre

VI.2.4.6.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio

VI.2.4.6.4. Objetivos

- Llevar a cabo ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre previo a las actividades de preparación del sitio.
- Establecer una bitácora y sistema de monitoreo para la fauna silvestre rescatada.

VI.2.4.6.5. Metodología

Para llevar a cabo dicha medida se seguirán los siguientes pasos:

1. Actividad de ahuyentamiento. Se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en las zonas del AP hacia sitios de mayor calidad ambiental. En caso de que después de las acciones de ahuyentamiento se registre todavía la presencia de fauna silvestre en el AP, ésta será capturada para su posterior liberación. Esta última actividad se realizará para el grupo de los reptiles y mamíferos, siempre que se identifiquen especímenes de este último grupo en el área de proyecto.
2. Captura y manejo de fauna silvestre. Las técnicas y métodos seleccionados para la captura y reubicación de especies durante la implementación del presente programa, fueron elegidas por considerarse seguras para los animales y sus manejadores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Grupo de Fauna	Técnica	Descripción
Reptiles	Captura directa	Se capturarán directamente con la mano, salvo en caso de especies tóxicas o venenosas, en tales casos se utilizarán pinzas o ganchos herpetológicos.
Mamíferos pequeños (marsupiales pequeños, ratones y ratas)	Captura indirecta, por medio de trampas tipo Sherman	Se capturarán por medio de trampas tipo jaulas, especiales para fauna de porte pequeño, las cuales pueden ser cerradas o bien semi abiertas (material tipo malla).
Aves	Se realizarán actividades de ahuyentamiento	Utilizando técnicas por medio de ruido se ahuyentarán las aves, previo a las actividades de preparación del sitio.

3. Se llevará una bitácora de registro de los ejemplares rescatados.
4. Se contará con una memoria fotográfica, que sustente y respalde las actividades realizadas.

VI.2.4.6.6. Indicadores

Los indicadores para medir el cumplimiento y eficiencia de esta medida serán:

1. Número de individuos rescatados y reubicados.
2. Contar con el 80% de sobrevivencia de la fauna silvestre rescatada.

VI.2.4.7. Prohibir la introducción de fauna doméstica

Como medida de mitigación, durante la etapa de preparación del sitio quedará prohibida la introducción de fauna doméstica, como medida de mitigación, debido a que le genera competencia a la fauna nativa y puede provocar su desplazamiento o desaparición, según sea el caso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.7.1. Factor ambiental que se verá afectado

Fauna

VI.2.4.7.2. Impacto

- Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre

VI.2.4.7.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio

VI.2.4.7.4. Objetivos

- Prohibir la entrada de fauna doméstica.
- Prohibir y evitar el saqueo de fauna silvestre.
- Prohibido maltratar y/o cazar fauna silvestre.

VI.2.4.7.5. Metodología

A continuación se describe de qué manera se dará atención a la medida propuesta:

- Desde la contratación de los empleados se determinará la prohibición de la entrada de fauna doméstica.
- Cuando algún trabajador asista con fauna doméstica se le limitará la entrada.
- Cuando por alguna razón se acerque o presente fauna doméstica al área de trabajo, se ahuyentará o bien se hablará a servicios municipales al área de control y atención de fauna doméstica.

VI.2.4.7.6. Indicadores

Los indicadores que nos ayudarán a dar seguimiento y atención al cumplimiento de la medida propuesta, son los siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

1. Registro y control diario de presencia de fauna doméstica.
2. Registro y control sobre atención de servicios municipales para controlar fauna doméstica.
3. Número de casos en que se limitó el acceso a trabajadores por acudir con fauna doméstica.

VI.2.4.8. Prohibida la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de fauna silvestre

Durante la etapa de preparación del sitio y, operación y mantenimiento, es posible que algún ejemplar de fauna silvestre se acerque al Arroyo que por accidente llegue al lugar, se deberá evitar cazarlo y/o capturarlo para quedarse con él, de darse el caso, se deberá notificar al supervisor ambiental para que de indicaciones de lo que se debe hacer; quedará estrictamente prohibida la caza furtiva y/o aprovechamiento completo tanto en el área de trabajo como en las superficies aledañas, como medida preventiva.

VI.2.4.8.1. Factor ambiental que se verá afectado

Fauna

VI.2.4.8.2. Impactos

- Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre

VI.2.4.8.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

VI.2.4.8.4. Objetivos

- Evitar la caza furtiva y/o aprovechamiento completo de la fauna.
- Sancionar a los trabajadores que cometan alguna falta en contra de la fauna silvestre.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.8.5. Metodología

Para dar cumplimiento de la medida propuesta se seguirán los siguientes pasos:

1. Desde la contratación de los trabajadores, quedará establecido que queda prohibida la caza furtiva y/o aprovechamiento completo, partes derivados de la fauna silvestre tanto en el AP como en las áreas aledañas.
2. Aquel trabajador que no cumpla con la medida establecida, será sancionado.
3. Cuando se detecte fauna silvestre al área de trabajo, se le avisará inmediatamente al supervisor ambiental, para recibir indicaciones sobre cómo manejar la situación.

VI.2.4.8.6. Indicadores

Para cumplimiento y evaluación de esta medida será necesario apoyarse en los siguientes indicadores de seguimiento:

- Registro del número de situaciones de caza furtiva y/o aprovechamiento de fauna.
- Número de animales que se presentaron en el AP y forma en que se atendieron los sucesos.

VI.2.4.9. Establecer un reglamento interno para el desarrollo de las actividades del proyecto

Como medida preventiva y con la finalidad de actuar de la mejor manera y establecer acuerdos y/o restricciones de forma escrita, se establecerá un reglamento interno de trabajo en donde se dicten los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, además, de establecer el compromiso de colocación de letreros alusivos para regular y mantener de manera constante y permanente los límites máximos permisibles de velocidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tal reglamento será elaborado por el titular del proyecto, en él se incluirán las medidas establecidas en el presente programa, lo referente al comportamiento laboral, información general, etc.

VI.2.4.9.1. Factor ambiental que se verá afectado

Fauna

VI.2.4.9.2. Impacto

- Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre

VI.2.4.9.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

VI.2.4.9.4. Objetivos

- Elaborar un reglamento interno que dicte las reglas a seguir durante la preparación del sitio y, operación y mantenimiento del proyecto.
- Mediante la aplicación del reglamento se dará cumplimiento con algunas de las medidas establecidas en el presente programa, sobre todo aquellas que tienen que ver con el comportamiento y cumplimiento de actividades por parte de los trabajadores.

VI.2.4.9.5. Metodología

La forma en que se elaborará el reglamento interno de trabajo es la siguiente:

1. Elaborar un resumen de las medidas ambientales que se deben cumplir durante cada una de las etapas del proyecto.
2. Identificar cuáles de las medidas son de carácter prohibitivo, para que queden estrictamente plasmadas como prohibidas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

3. El titular del proyecto se encargará de redactar el reglamento, en el que abordará temas como horarios de trabajo, actividades de los trabajadores, comportamiento en horario laboral, medidas ambientales que se deberán respetar y acatar, restricciones, compromisos, sanciones, etc.
4. El reglamento se dará a conocer a los trabajadores contratados.
5. Se deberá firmar de conocimiento y hacer el compromiso de cumplimiento del mismo.

VI.2.4.9.6. Indicadores

Los indicadores a seguir para dar seguimiento y evaluar su cumplimiento son los siguientes:

- Contar con una copia del reglamento.
- Número de letreros colocados sobre límites máximos permisibles de velocidad.

VI.2.4.10. Impartir pláticas a los trabajadores que se encuentren trabajando en la superficie del proyecto

Como medida preventiva se impartirán pláticas a los trabajadores que se encargarán de cada una de las actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio, esto con la finalidad de darles a conocer la importancia de los recursos naturales específicamente sobre la fauna que se encuentra dentro del AP y del por qué se deben respetar y cuidar.

VI.2.4.10.1. Factor ambiental que se verá afectado

Fauna

VI.2.4.10.2. Impacto

- Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.10.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio

VI.2.4.10.4. Objetivos

- Impartir una plática al inicio de actividades del proyecto y en esa misma dar a conocer la información más importante sobre las medidas ambientales del proyecto, haciendo hincapié en el manejo y cuidado de la fauna silvestre.
- Cuando se contrate nuevo personal, se deberá impartir una plática sobre la importancia, manejo y cuidado de la fauna silvestre.
- Programar pláticas sobre importancia, manejo y cuidado de la fauna silvestre con los trabajadores cada 6 meses a manera de recordatorio y para sensibilizar a los trabajadores.

VI.2.4.10.5. Metodología

La forma en que se llevará a cabo dicha actividad será la siguiente:

1. El titular del proyecto se encargará de organizar y preparar una plática para los trabajadores con apoyo de un técnico y/o supervisor ambiental, donde el tema central sea la importancia, manejo y cuidado de la fauna silvestre principalmente.
2. Previo al inicio de actividades se tomará de 1 a 2 horas para impartir la plática en el área de trabajo.
3. Se tomará lista de asistencia y memoria fotográfica de todos los presentes, para tener evidencia de la realización de la plática.
4. Se programarán pláticas cada que se contrate personal nuevo y cada 6 meses para el personal que permanece en las actividades del proyecto, esto con la finalidad de sensibilizar y dar continuidad con la medida.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.10.6. Indicadores

Los indicadores que nos permitirán comprobar el cumplimiento de la medida y evaluar su eficacia y desempeño son:

- Número de pláticas impartidas en el año.
- Número de asistentes a las pláticas.
- Número de sanciones por maltrato a la fauna silvestre.

VI.2.4.11. Límites máximos permisibles en la emisión de gases contaminantes y ruidos

Como medida preventiva, cada una de las actividades se realizará y ejecutará en apego a la legislación vigente en materia de impacto ambiental, y se respetarán los máximos permisibles en la emisión de gases contaminantes y ruidos, como lo establecen las normas oficiales mexicanas “NOM-012-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-081-SEMARNAT-1994, y la NOM-085-SEMARNAT-2011”, leyes y reglamentos vigentes; para ello se contará con un reglamento interno en el que se establecerán los acuerdos sobre los límites máximos permisibles en gases contaminantes y ruidos.

VI.2.4.11.1. Factor ambiental que se verá afectado

Aire

VI.2.4.11.2. Impacto

- Disminución en la calidad del aire

VI.2.4.11.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.11.4. Objetivos

- Acordar con los trabajadores que todos aquellos equipos de trabajo y/o vehículos que no se usen se mantengan siempre apagados.
- Todos los equipos de trabajo y vehículos de uso en el proyecto deberán estar en buenas condiciones, aquellos que lleguen a presentar algún problema deberán ser atendidos de manera inmediata.

VI.2.4.11.5. Metodología

La manera en que se llevará a cabo la ejecución y/o aplicación de la medida es:

1. Elaborar cuadro de los máximos permisibles de gases contaminantes y ruidos de acuerdo a las normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos.
2. El titular del proyecto se encargará de redactar el reglamento, en el quedarán establecidos los máximos permisibles de emisión de gases y ruidos.
3. Se recomendará a los trabajadores que aquellos equipos de trabajo y/o vehículos que no se usen se mantengan apagados.
4. Aquellos equipos de trabajo y vehículos que presenten alguna falla, fuga o emitan ruidos deberán ser ingresados a un taller autorizado para su revisión y reparación correspondiente.

VI.2.4.11.6. Indicadores

Los indicadores a seguir para dar seguimiento y evaluar su cumplimiento son los siguientes:

- Número de eventos de emisiones de gases.
- Número de eventos de emisiones de ruidos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.12. Recolección y disposición final de los residuos líquidos emanados del proyecto

Como medida de mitigación, durante la etapa de preparación y, operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos líquidos, provenientes principalmente de los residuos resultantes de la colocación de letrinas para los trabajadores, para los cuales su recolección y disposición final estará a cargo de una empresa debidamente autorizada para el manejo de este tipo de residuos, quien se encargará de disponer de los residuos que se generen dentro del proyecto.

VI.2.4.12.1. Factor ambiental que se verá afectado

Agua

VI.2.4.12.2. Impacto

- Afectación de la calidad del suelo

VI.2.4.12.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Preparación del sitio y, operación y mantenimiento

VI.2.4.12.4. Objetivos

- Recolectar los residuos líquidos que sean generados durante la ejecución de las actividades del proyecto.

VI.2.4.12.5. Metodología

Para la recolección y disposición final de los materiales sobrantes se recomienda llevar a cabo un registro del volumen y tipo de residuos generados en una bitácora, lo que permitirá tener una caracterización de los residuos generados.

Para el manejo y disposición final de los residuos se contratará una empresa debidamente autorizada que se encarga de realizar la recolección y traslado de los residuos líquidos resultantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En ningún caso los residuos serán dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos.

Se mantendrán las áreas limpias y ordenadas.

VI.2.4.12.6. Indicadores

Los indicadores que nos permitirán evaluar periódicamente esta medida serán:

- Número de registros de recolección y traslado de residuos.
- Número de empresas contratadas para el retiro de los residuos resultantes de las actividades del proyecto.

VI.2.4.13. Contratación de empresa externa para manejo y disposición final de residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos provenientes de procesos que utilizan sustancias químicas con características de peligrosidad requiere la prevención de riesgos de impactos potenciales relacionados con su manejo en cualquier industria, obra y/o actividad.

Se contratará una empresa externa para el manejo y disposición final de residuos peligrosos, que pudieran resultar de algunas de las actividades que se realizarán durante la operación y mantenimiento del proyecto, misma que deberá estar dada de alta ante la SEMARNAT, como pequeño generador de residuos peligrosos, además de entregar cada vez que se solicite los documentos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, además del registro (bitácoras) de la generación por tipo de residuo peligroso (por ejemplo: aceites gastados, estopas y trapos impregnados, filtros, entre otros). Lo anterior se propone como una medida de mitigación.

Los residuos peligrosos son todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

biológicamente infecciosas (CRETIB) representan un peligro para el equilibrio ecológico, de acuerdo a lo que se establece en la NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, y lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

VI.2.4.13.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo

VI.2.4.13.2. Impacto

- Disminución en la calidad del suelo

VI.2.4.13. 3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Operación y mantenimiento

VI.2.4.13.4. Objetivos

- Contratar a una empresa externa que cuente con registro y autorización de SEMARNAT, para manejo y disposición de residuos peligrosos.
- Contribuir al cuidado del ambiente con el manejo y disposición de residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad y legislación vigente.
- Evitar a toda costa eventos de fugas, derrames, etc., de residuos peligrosos.

VI.2.4.13.5. Metodología

La metodología a seguir para poner en práctica la medida es:

1. Buscar empresas que cuenten con registro y autorización ante SEMARNAT, para el manejo y disposición final de residuos peligrosos en el municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

2. Contratar la empresa que ofrezca mejores servicios y que tenga la capacidad para manejar los residuos peligrosos provenientes del proyecto.

A su vez la empresa contratada en conjunto con el titular del proyecto realizará las siguientes actividades:

1. **Identificación y clasificación de las sustancias, materiales manejados, residuos peligrosos generados y sus características de peligrosidad.** Para identificar los residuos peligrosos generados, se procederá a consultar la clasificación CRETIB establecida en la NOM-052-ECOL-1993.
2. **Conocer las características de incompatibilidad de almacenamiento de materiales, sustancias y residuos peligrosos, para manejar en forma separada aquellos que sean incompatibles entre sí.** Para determinar las características de los residuos peligrosos generados, se procederá a consultar la clasificación y descripción CRETIB establecida en la NOM-052-ECOL-1993.
3. **Conocer las características de incompatibilidad de almacenamiento de materiales, sustancias y residuos peligrosos, para manejar en forma separada aquellos que sean incompatibles entre sí.** La Norma Oficial Mexicana NOM-054-ECOL-1993, establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos. Uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos peligrosos, es el que resulta de mezcla dos o más que por sus características físico-químicas son incompatibles, por lo que se establecerá el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
4. **Determinar las áreas, procesos y puntos específicos de generación de residuos peligrosos en las actividades de la obra.** Para poder implantar medidas de control y minimización de la generación de residuos peligrosos, se determinarán las áreas, procesos y puntos específicos donde se generan y manejan los residuos peligrosos o susceptibles de convertirse en peligrosos, y se establecerá un croquis e inventario de puntos de generación y manejo de residuos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

por volumen y característica de peligrosidad y sus posibles incompatibilidades de manejo.

5. **Establecer sistemas, métodos y procedimientos para el manejo adecuado de los residuos peligrosos de los puntos de generación hacia los almacenes temporales de residuos peligrosos.** Los residuos peligrosos se envasarán de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos y su caso, en envase de acuerdo con la normatividad aplicable. Desde el inicio de las actividades de preparación del sitio se utilizará un almacén temporal de residuos peligrosos de manera que se tenga la capacidad permanente para ejercer el control y manejo seguro a todo lo largo del proyecto. En la etapa de operación y mantenimiento se procederá con la construcción del almacén temporal de residuos peligrosos que se ocupará para durante la misma. Las instalaciones cumplirán con las especificaciones estipuladas por la normatividad en la materia.
6. **Habilitar áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de conformidad con las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos.** El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva.
7. **Disposición final de los residuos peligrosos.** Para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el proyecto, se almacenarán en depósitos herméticos para su entrega final a la empresa contratada para el manejo y disposición final de estos residuos.

VI.2.4.15.6. Indicadores

Los indicadores para dar seguimiento y evaluar la eficiencia de la medida propuesta son los siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- Número de empresas contratadas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- Número de contenedores para almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Número de manifiestos por la entrega recepción de residuos peligrosos.

VI.2.4.14. Mantenimiento de maquinaria pesada fuera del AP

Dentro de las actividades propias del proyecto se hará uso de maquinaria y vehículos, a los cuales será indispensable dar mantenimiento, con la intención de prevenir y evitar algún evento de contaminación del suelo por medio del vertido de sustancias contaminantes, fugas o derrames. Este mantenimiento se deberá realizar en los talleres autorizados para tal fin, por ningún motivo se realizará dentro del AP. Lo anterior como medida preventiva.

VI.2.4.14.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo

VI.2.4.14.2. Impacto

- Disminución en la calidad del suelo

VI.2.4.14.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Operación y mantenimiento

VI.2.4.14.4. Objetivos

- Dar mantenimiento a la maquinaria pesada y vehículos en las instalaciones de los talleres autorizados.
- Monitorear que la maquinaria pesada y los vehículos no presenten fallas, fugas o derrames de sustancias contaminantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- Atender inmediatamente cualquier falla, fuga o derrame de sustancias contaminantes y/o cualquier suceso que se presente en la maquinaria pesada y vehículos.

VI.2.4.14.5. Metodología

La forma en que se dará cumplimiento a la medida propuesta es:

1. Se contratará un taller establecido para dar mantenimiento a la maquinaria pesada y los vehículos que se utilicen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
2. Se establecerá la periodicidad para el mantenimiento de los vehículos.
3. El taller autorizado tendrá como prioridad atender a la maquinaria pesada y los vehículos que se utilicen en la ejecución del proyecto.
4. Cuando por alguna razón la maquinaria pesada o alguno de los vehículos presente alguna falla, fuga, derrame o cualquier situación serán llevados de inmediato para su atención en el taller autorizado.
5. Dependiendo de la magnitud del problema de la maquinaria pesada o vehículo se moverá o se dejará parado en el lugar que se encuentre, para que personal del taller autorizado sea quien se presente al AP y determinar si se puede mover o no.

VI.2.4.14.6. Indicadores

Los indicadores que reflejarán el cumplimiento de dicha medida serán los siguientes:

- Número de mantenimientos de la maquinaria pesada y vehículos.
- Registros de entrada y salida de maquinaria pesada y vehículos del taller autorizado.
- Número de sucesos imprevistos en la maquinaria pesada o en los vehículos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.15. Retirar todas las máquinas y equipo al concluir con las actividades

Las actividades que se desarrollarán en el proyecto pueden ser muy concurridas y frenéticas, ya que muchos de los trabajadores o contratistas que se encuentran laborando en el proyecto llevan a cabo actividades simultáneas. En el caso de que en los sitios donde se ejecuten las actividades no se realicen actividades de limpieza, la suciedad y los desperdicios se acumularían hasta convertirse en una peligrosa carrera de obstáculos, lo cual haría muy difícil desplazarse por el sitio y más si se trata de la operación de maquinaria y equipo pesado.

En este sentido, dentro del proyecto cada trabajador de la obra debe hacer su parte para mantener dicho sitio libre de desorden y desperdicios que puedan causar una lesión o accidente.

Se tratará de limitar la cantidad de materiales y sustancias químicas presentes en el sitio a sólo lo que necesite, con la intención de evitar demasiado material sobrante en las áreas de trabajo. Por otro lado, se sacará de las áreas de trabajo diariamente los materiales combustibles como madera y papel.

Se deberá mantener libres de obstrucciones y desperdicios todas las áreas de almacenaje, recopilación de materiales y áreas de trabajo, así como todas las escaleras y pasillos en la obra, se guardarán las herramientas y materiales en forma ordenada, apartados de las áreas de tráfico, en cajones o armarios, y mantenga los desperdicios inflamables o peligrosos en recipientes separados y cubiertos.

Por último, una vez que se concluya con las actividades del proyecto se deberá retirar tanto máquinas, como equipos de trabajo, herramientas y vehículos, y llevar a cabo una limpieza total de las diferentes áreas de trabajo, lo anterior como medida de mitigación.

VI.2.4.15.1. Factor ambiental que se verá afectado

Suelo y paisaje

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.2.4.15.2. Impacto

- Disminución en la calidad del suelo y afectación a la calidad paisajística

VI.2.4.15.3. Etapa del proyecto en la que se ejecutará la medida

- Operación y mantenimiento

VI.2.4.15.4. Objetivos

- Retirar máquinas, equipos de trabajo y cualquier herramienta, materiales sobrantes, etc., de las áreas construidas.
- Contribuir con orden y limpieza en las diferentes áreas construidas.

VI.2.4.15.5. Metodología

La metodología a seguir para poner en práctica la medida es:

1. Al concluir las actividades se concluye el contrato de maquinaria pesada, equipos de trabajo y herramientas, por lo tanto deberán ser retirados por sus dueños.
2. Retirar materiales sobrantes.
3. Llevar a cabo una jornada de limpieza de todo el proyecto.

VI.2.4.15.6. Indicadores

Los indicadores para dar seguimiento y evaluar la eficiencia de la medida propuesta son los siguientes:

- Registros de entrega - recepción de maquinaria, equipos, etc.
- Finiquito de contratos de renta de maquinaria y equipos de trabajo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VI.3. Indicadores de seguimiento de las medidas

VI.3.1. Seguimiento y monitoreo

Con el objetivo de dar seguimiento y poder determinar la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, durante las etapas de preparación del sitio y, operación y mantenimiento, es necesario llevar un registro sobre estas para estar monitoreando su desempeño; para ello se proponen algunos formatos de registro de seguimiento diario, en las cuales se harán las anotaciones correspondientes detalladamente, así como, cualquier otra eventualidad que se pudiera presentar. Las bitácoras se llenarán siguiendo un orden cronológico con cada una de las medidas monitoreadas.

Al momento de presentar los informes de términos y condicionantes ante SEMARNAT se anexará la evidencia fotográfica de la ejecución del presente programa, en lo referente a todos y cada uno de los eventos, acciones y medidas aplicadas.

A continuación se presenta un formato para seguimiento de las medidas propuestas, y con ello intentar tener control sobre las medidas aplicadas, dependiendo de las medidas aplicadas algunas bitácoras registrarán información diaria, otras de manera mensual, trimestral o bien semestral.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla VI-4. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de preparación del sitio.

	Bitácora de seguimiento de medidas ambientales			
	<i>Etapas de Preparación del sitio</i>			
	Proyecto: "Banco de extracción de material en grña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio"			
MEDIDA	FECHA	SUPERVISÓ	ACCIÓN	OBSERVACIONES GENERALES
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura.				
Colocación de letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores.				
Delimitación de la zona en donde se ejecutarán las actividades.				
Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo auxiliar que sea empleado en el proyecto.				
Actividades de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre.				
Aplicación del reglamento interno de trabajo.				
Humedecimiento de áreas donde se trabajó para disminuir las emisiones de polvos.				
Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.				
Verificar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de ruidos que marca la legislación vigente.				
Manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.				
Mantenimiento y lavado de instrumento y materiales empleados dentro del proyecto.				
FIRMA DEL SUPERVISOR DE CAMPO		FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Tabla VI-5. Formato de registro diario de las medidas propuestas y aplicadas en la etapa de operación y mantenimiento.

 esaf ESTUDIOS AMBIENTALES Y FORESTALES	Bitácora de seguimiento de medidas ambientales			
	Etapa de Operación y Mantenimiento			
	Proyecto: "Banco de extracción de material en gréa en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio"			
MEDIDA	FECHA	SUPERVISÓ	ACCIÓN	OBSERVACIONES GENERALES
Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura.				
Colocación de letrinas portátiles en proporción de una por cada 15 trabajadores.				
Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes.				
Aplicación del reglamento interno de trabajo.				
Verificar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de ruidos que marca la legislación vigente.				
FIRMA DEL SUPERVISOR DE CAMPO		FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO		

VI.3.2. Indicadores de éxito

Dentro de la responsabilidad social, el área ambiental implica los cambios ocasionados por las actividades, productos o servicios de la organización en sistemas bióticos y abióticos, incluyendo por supuesto a los humanos dentro de los componentes de estos sistemas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Un indicador se define como una medición cuantitativa de variables o condiciones determinadas, a través de la cual es posible entender o explicar una realidad o un fenómeno en particular y su evolución en el tiempo.

Los indicadores de éxito o desempeño, ayudarán a determinar la eficacia de las acciones que se han establecido dentro del PVA; ya que son componentes fundamentales de las técnicas de control de gestión y son indispensables para cuantificar la eficacia y/o utilidad de las acciones propuestas (medidas preventivas y de mitigación).

En el apartado VI.2.4 que trata de las fichas técnicas de las medidas ambientales propuestas en cada etapa del proyecto se presentarán los indicadores de seguimiento de cada medida, los resultados de dichos indicadores nos indicarán el éxito y/o desempeño de cada medida y en función de esos resultados se podrán proponer nuevas medidas para complementar las acciones o bien aplicar medidas correctivas en caso de que se presente algún incidente ambiental.

VI.3.3. Evaluación de la funcionalidad de las medidas

Para determinar qué tan funcionales son las medidas preventivas y de mitigación aplicadas se deberá realizar un análisis comparativo, de las condiciones del AP antes y después de ejecutar el proyecto y aplicar las medidas ambientales, dicho análisis comparativo se recomienda realizarlo un año después de haber dado inicio a la aplicación de las medidas propuestas, esto durante la operación del proyecto (5 años).

VI.3.4. Verificación y acciones correctivas

El Programa de Vigilancia Ambiental aplicará listas de verificación para comprobar responsabilidades en el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental, para iniciar, seguir y complementar acciones preventivas y de compensación. Las acciones preventivas y de compensación se establecerán de acuerdo a la magnitud del hallazgo y al impacto ambiental potencialmente vinculado a este.

El procedimiento de corrección y prevención incluye los siguientes elementos:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

- Identificar la causa de raíz;
- Identificar e implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias;
- Implementar nuevos sistemas de control o modificar los ya existentes, para prevenir la recurrencia de la corrección; y
- Registrar todos los cambios a procedimientos documentados resultantes de las acciones de preventivas y de mitigación o correctivas implementadas.

VI.3.5. Cronograma de actividades del Programa de Vigilancia Ambiental

En el siguiente cronograma se desglosan todas las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el PVA durante los 5 años de vigencia del proyecto, desde la preparación del sitio hasta la operación y mantenimiento del mismo.

Medida	Tiempo - años				
	1	2	3	4	5
Delimitación del área del banco de extracción					
Efectuar riegos en el área para evitar generación de polvo					
Uso de letrinas					
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo					
Ejecutar acciones de ahuyentamiento, rescate y rehabilitación de fauna silvestre					
Prohibir la introducción de fauna doméstica					
Prohibir actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo de la fauna silvestre					
Establecer un reglamento interno de trabajo					
Programar pláticas con los grupos de trabajo					
Respetar límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y ruidos					
Colocar tambos de 200 litros de capacidad para la recolección de basura					
Contratar una empresa autorizada para retirar residuos peligrosos					
Se retirarán todas las maquinas y equipo de trabajo al final de la extracción					
Prohibido dar mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos en el AP					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.....	1
VII.1. Escenario sin proyecto.....	1
VII.2. Escenario con proyecto	3
VII.3. Escenario con proyecto y medidas de mitigación	5
VII.4. Pronostico ambiental.....	7
VII.5. Conclusiones	8

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

De acuerdo con el análisis que se realizó previamente para la identificación y determinación de los impactos que pudieran presentarse dentro del área de estudio relacionado con la ejecución de las actividades del proyecto "Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio", a continuación se presenta un análisis de las condiciones que pudieran prevalecer en los escenarios futuros con y sin proyecto.

VII.1. Escenario sin proyecto

Factor Ambiental Aire: Calidad del aire buena. No existen industrias o fuentes de contaminantes, ya que no hay gran actividad dentro del área. El principal emisor de contaminantes (partículas y gases) es por las actividades que se realizan en las zonas cercanas, seguido de levantamiento de partículas por acción del viento, condición que se genera de manera natural. Se espera que en los últimos años se genere un incremento poco significativo en la ejecución de actividades en las superficies colindantes por el desarrollo económico de la región.

Factor Ambiental Suelo: De acuerdo con las condiciones actuales de la zona, el SA cuenta con un estado de conservación alto en cuanto a las características particulares del Arroyo San Antonio, ya que mantiene características particulares que han prevalecido desde hace tiempo y no alteran las condiciones del suelo, sin embargo, existe la incidencia de factores climáticos, que pudieran generar procesos de erosión y contaminación del suelo por el depósito de residuos tanto sólidos como líquidos, generados por la mancha urbana en las cercanías.

Factor Ambiental Hidrología: Actualmente en el SA y por ende en el AP se encuentran inmersos en el Acuífero 0328 Loreto, en donde la disponibilidad de agua subterránea es de 0.917917 Mm³. Este es un factor que depende en parte al aumento en la demanda del recurso y el crecimiento exponencial urbano que se ha generado a lo largo de los últimos años, el cual se espera siga incrementando en un futuro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Factor Ambiental Vegetación: Dentro del área donde se encuentra el proyecto, al tratarse de un depósito aluvial, consolidado por procesos de sedimentación, se trata de una superficie completamente desprovista de vegetación forestal y únicamente llega a haber presencia de hierbas anuales, por lo tanto, de acuerdo con los recorridos que se realizaron por la superficie del proyecto, no existen especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que solo hay presencia de hierbas. La condición de la vegetación nativa de la zona vendrá a menos con el incremento de las actividades que se desarrollan.

Factor Ambiental Fauna: En la zona del proyecto la fauna es característica de las zonas desérticas, de amplia distribución. Conforme a los recorridos de campo, el AP al tratarse de una fracción del Arroyo San Antonio el cual se encuentra totalmente desprovista de vegetación forestal, no se identificaron posibles hábitats de fauna silvestre, sin embargo, se trata de una superficie que podría ser empleada por la fauna silvestre como zonas de paso. De acuerdo con los recorridos que se realizaron por la superficie del proyecto y las áreas aledañas, se lograron identificar 2 especies enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondientes a *Uta stansburiana* y *Callisaurus draconoides* ambas pertenecientes al grupo de los reptiles en la categoría de Amenazadas (A). De acuerdo con las características de la zona y al creciente desarrollo de actividades se ha generado que la fauna se vaya desplazando hacia lugares de mayor conservación.

Factor Ambiental Paisaje: Dentro del SA la calidad del paisaje es buena, ya que, cuenta con características que le han permitido mantener las condiciones naturales de la zona, aunque con el paso del tiempo se han generado cambios poco significativos por el desarrollo de las actividades que se desempeñan dentro de la región, los cuales no alteran en gran medida la calidad paisajística existente.

Factor Social: La localidad de Loreto es la más cercana al AP, cuenta con una calidad de vida considerada como buena, debido a la diversidad de actividades que se desarrollan, con lo cual se genera un incremento en las oportunidades de empleo para la población, tal como se ha venido registrando en años recientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Factor Económico: La población de Loreto, se desarrollan una gran cantidad de actividades comerciales, lo que hace que este sea un motor impulsor del desarrollo en la zona. Así mismo, se ha beneficiado la diversidad creciente de actividades y la capacidad de generación de empleos. En el futuro cercano se prevé el incremento de la parte económica en este sentido.

VII.2. Escenario con proyecto

Factor Ambiental Aire: Calidad del aire buena. Con la implementación del proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, ocasionado por la actividad de maquinaria y equipo requerido para la ejecución correcta de las actividades de extracción. Tomando en cuenta que durante el desarrollo de las actividades es inevitable la generación de partículas suspendidas, se aplicarán las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos o gases contaminantes que pudieran afectar la calidad del aire, sin embargo, las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto son mínimas y en ningún momento se rebasan los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes al aire.

Factor Ambiental Suelo: Con la implementación de las actividades del proyecto, el suelo se verá afectado por la operación de la maquinaria para la excavación, carga y acarreo de materiales que se pretenden extraer en una fracción del arroyo San Antonio. Estas actividades provocarán una disminución en la calidad del mismo, así como en su estructura, pero ninguno de estos efectos será de gran importancia puesto que se trata de una fracción de terreno con capacidad de recuperar su estado inicial una vez que deje de operar el proyecto.

Factor Ambiental Hidrología: De acuerdo con las características del tipo de actividad (aprovechamiento de material en greña), no será necesario una red de suministro de agua potable dentro del proyecto. En caso de que sea necesario, se contratarán proveedores autorizados que cuenten con las concesiones correspondientes para el suministro de agua. Por lo tanto, esto no será un factor que altere la disponibilidad de agua actual, ni influirá en el incremento de la demanda de este recurso en la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Factor Ambiental Vegetación: Dentro del área donde se encuentra el proyecto, al tratarse de un depósito aluvial, consolidado por procesos de sedimentación, se encuentra totalmente desprovisto de vegetación forestal, de acuerdo con lo anterior y con los recorridos que se realizaron en la superficie del proyecto únicamente hay presencia de hierbas anuales, con lo que se puede decir que con la implementación del proyecto no se modificarán las condiciones de la vegetación.

Factor Ambiental Fauna: Con la operación del proyecto, la fauna no tendrá una situación muy distinta de la que dispone antes de la operación del proyecto, particularmente porque el área que será afectada no cumple con las condiciones necesarias para albergar especies de fauna por un periodo largo o consolidarse como hábitats de fauna, únicamente funciona como áreas de paso y/o refugio temporal, por lo que se prevé y durante las actividades del proyecto, se ejecutarán acciones de ahuyentamiento y cuando sea necesario rescate y reubicaciones de las especies que se encuentren en la zona, con la finalidad de que se desplace hacia zonas con vegetación conservada y/o sitios de protección que permitan la sobrevivencia de los ejemplares.

Factor Ambiental Paisaje: La calidad del paisaje es buena dentro del área, sin embargo con la operación del proyecto, se modificará ligeramente la calidad, derivado de la introducción de elementos ajenos al área, que son requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto. En consecuencia, el proyecto únicamente cambia en cuanto a estructura, consolidando un tipo de paisaje que integra los nuevos elementos de manera temporal, considerando que una vez que se concluyan las actividades extractivas, dicha superficie tendrá la capacidad de recuperarse por medio de procesos de sedimentación recuperando cualidades naturales.

Factor Social: La calidad de vida de la población de Loreto es buena. De acuerdo con las actividades que se pretenden desarrollar en el proyecto, se generarán empleos, para una pequeña parte de la población, con lo que se benefician al tener la oportunidad de obtener una mejor calidad de vida.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Factor Económico: Con la operación del proyecto habrá un aumento en la actividad económica de las poblaciones aledañas, pero será un cambio poco significativo por la magnitud del proyecto, no obstante que habrá una disminución en la falta de empleo en la zona específica del proyecto, ya que se contratará mano de obra de las poblaciones aledañas.

VII.3. Escenario con proyecto y medidas de mitigación

Factor Ambiental Aire: Calidad del aire buena. Con la implementación del proyecto se realizarán actividades que alterarán las condiciones del aire, ocasionado por la actividad de maquinaria y equipo requerido para la ejecución correcta de las actividades de extracción. Tomando en cuenta que, durante el desarrollo del proyecto es inevitable la generación de partículas suspendidas, se procurará que en ningún momento se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes al aire. En función de lo anterior se pretende disminuir los riesgos de contaminantes en el aire con las medidas de control de polvos y residuos propuestas, considerando que las actividades que se desarrollen durante la operación del proyecto serán de bajo impacto.

Factor Ambiental Suelo: Con la implementación de las actividades del proyecto, el suelo se verá afectado por la operación de la maquinaria para la excavación, carga y acarreo de materiales. Estas actividades provocarán una disminución en la calidad del mismo, así como en su estructura, pero ninguno de estos efectos será significativo, se continúa con los procesos de erosión y disminuye el riesgo de contaminación del suelo por el control dentro del proyecto de la generación de residuos sólidos y líquidos; producto de las medidas propuestas.

Factor Ambiental Hidrología: De acuerdo con las características del tipo de actividad (aprovechamiento de material en greña), no será necesario una red de suministro de agua dentro del proyecto. Por consiguiente, con el desarrollo del proyecto no se modifica este elemento y no resulta necesario proponer medidas de mitigación para el mismo.

Factor Ambiental Vegetación: Dentro del área donde se encuentra el proyecto, al tratarse de un depósito aluvial, consolidado por procesos de sedimentación, se encuentra

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

totalmente desprovisto de vegetación forestal, con presencia de algunas hierbas. Por lo que se puede decir que con la implementación del proyecto no se modificarán las condiciones de la vegetación y no es necesario proponer medidas.

Factor Ambiental Fauna: Con la operación del proyecto, la fauna no tendrá una situación muy distinta de la que dispone antes de la operación del mismo, particularmente porque el área que será afectada no cumple con las condiciones necesarias para albergar especies de fauna por un periodo largo, únicamente funciona como áreas de paso y/o descanso temporal, por lo que previo y durante la operación se ejecutarán acciones de ahuyentamiento y cuando sea necesario rescate y reubicación de las especies que se encuentren en la zona, con la finalidad de que se desplacen hacia áreas con vegetación conservada y/o sitios de protección que permitan la sobrevivencia de los ejemplares.

Factor Ambiental Paisaje: La calidad del paisaje es buena dentro del área, sin embargo con la operación del proyecto, se modificara ligeramente la calidad, derivado de la introducción de elementos ajenos al sitio que son requeridos para la ejecución de las actividades del mismo. En consecuencia el proyecto únicamente cambia en cuanto a estructura, consolidando un tipo de paisaje que integra los nuevos elementos, además se proponen una serie de medidas que permitan mantener la integridad del ecosistema y que tenga la capacidad de restaurarse una vez que se concluyan las actividades de extracción.

Factor Social: La calidad de vida de la población de Loreto es buena. De acuerdo con las actividades que se pretenden desarrollar en el proyecto, se generarán empleos, para una pequeña parte de la población, con lo que se benefician al tener la oportunidad de obtener una mejor calidad de vida.

Factor Económico: Con la operación del proyecto habrá un aumento en la actividad económica, pero será un cambio poco significativo por la magnitud del proyecto, no obstante que habrá una disminución en la falta de empleo en la zona específica por la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VII.4. 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: Aire, suelo, fauna y paisaje.

El Proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio”, cuenta con características, que pretenden incidir en lo más mínimo posible en el medio natural, así como la conservación de la fauna nativa y el uso óptimo de los recursos hídricos.

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental para las etapas de preparación del sitio, operación y mantenimiento del proyecto: “Banco de extracción de material en greña en una sección del cauce federal del Arroyo San Antonio” de manera que las actividades que se contemplan 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 se identificaron 2 especies de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondientes a *Uta stansburiana* y *Callisaurus draconoides* ambas pertenecientes al grupo de los reptiles en la categoría de Amenazadas (A). Por lo tanto, el promovente propone acciones de ahuyentamiento, rescate 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 del SA se encuentra en buen estado, ya que se presentan áreas con vegetación característica del tipo de ecosistema que se desarrolla 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 Antonio”, por lo tanto, con la implementación del proyecto no se verá afectado este elemento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

El paisaje resultante por la operación del proyecto se modifica ligeramente dentro del predio, 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 cambiará en cuanto a estructura ya que aparecerán nuevos elementos 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 en gréña), 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.

VII.5. Conclusiones

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, 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 del SA, 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
VIII.1. Instrumentos metodológicos	1
VIII.2. Formatos de presentación	4
VIII.2.1. Documentos (impresos o digitales)	4
VIII.2.2. Fotografías.	4
VIII.2.3. Planos topográficos	4
VIII.2.4. Estudios geohidrológico	5
VIII.2.5. Documentos legales.	5
VIII.2.6. Resumen ejecutivo.	5

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

VIII.1. Instrumentos metodológicos

Delimitación del Área de Estudio: Se tomaron en cuenta los criterios descritos por Jiménez F. y F Jiménez Otárola, Comisión Nacional Forestal, así como el uso del programa global Mapper V18.2, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) y el programa ArcMap versión 10.5.

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:

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 E. García (1991), y las bases de datos oficiales proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

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.

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.

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

Medio Biótico:

Vegetación: Para determinar el tipo de vegetación se tomó como base la clasificación del Conjunto de datos vectoriales de recursos forestales escala 1:50,000, del Estado de Baja California Sur 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 León de la Luz, CIBNOR, Arriaga y Breceda.

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:

- Para el registro de la herpetofauna se utilizó el método de muestreo denominado “rescorridos al azar”, que consiste en examinar sobre y debajo de rocas, troncos y hojarasca, así como dentro de grietas donde pueden habitar especies de anfibios y reptiles; registrando: observación directa, huella, rastro, excreta y/o madriguera.
- Para el grupo de la mastofauna, dadas sus características de rápido desplazamiento se usaron técnicas de muestreos indirectos de excretas, huellas, rastros y madrigueras.
- 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

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

Se realizaron recorridos por la mañana y por la tarde, durante tres días consecutivos en el mes de agosto de 2021, estos recorridos se realizaron a pie.

La revisión del estatus de especies bajo categorías de protección se realizó conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aspectos Socioeconómicos

Para realizar este análisis se recurrió a las bases de datos oficiales proporcionadas por INEGI del censo poblacional 2020 y entrevistas a los pobladores locales.

Identificación y Evaluación de Impactos

Para la identificación y evaluación de impactos se aplicaron metodologías matriciales de causa-efecto de Leopold y Battelle-Columbus.

La identificación de los impactos ambientales se llevó a cabo de la siguiente manera:

- ✓ Se elaboró una “matriz de identificación de impactos”, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa).
- ✓ Posteriormente se llevó a cabo la primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales y sociales que se verán involucrados durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, permitiendo a los profesionistas que conforman el grupo de trabajo realizar una estimación de los impactos positivos (Beneficioso) y negativos (Perjudicial) mediante la estructuración de una “*Matriz de caracterización de impactos*”.
- ✓ Finalmente, se procede a realizar una valoración cuantitativa a partir de criterios que van a determinar las características, importancia y magnitud de los impactos mediante un rango de alguna escala de puntuación en la que se analizan criterios como (intensidad, extensión, momento, persistencia, recuperabilidad y certidumbre) que permiten conformar una “*Matriz de valoración de impactos*”.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Dicho análisis requiere información, conocimiento y criterio del equipo evaluador y está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin proyecto respecto a la situación con proyecto.

Medidas de Impacto

El establecimiento de medidas preventivas y de mitigación se realizó con base a los conocimientos ya adquiridos, tomando en cuenta el cumplimiento de las normas y lineamientos establecidos para los diferentes factores ambientales.

VIII.2. Formatos de presentación

VIII.2.1. Documentos (impresos o digitales)

- Un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P).
- Un ejemplar del resumen ejecutivo impreso de la MIA-P.
- Memoria USB y un disco compacto con la siguiente información:
 - ✓ MIA modalidad particular resumen ejecutivo y sus anexos.
 - ✓ MIA modalidad particular en versión para consulta pública.

VIII.2.2. Fotografías.

Se presenta una serie de fotografías que ilustran la perspectiva y situación de la fracción de terreno donde se pretende desarrollar el presente proyecto. Estas fotografías se muestran en el Anexo 1.

VIII.2.3. Planos topográficos

En el Anexo 2 se presenta el plano topográfico de localización, para tener una mejor ubicación del área donde se pretende desarrollar el proyecto, mismo que se presenta en el Anexo A digital en formato AutoCAD.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

VIII.2.4. Estudios geohidrológico

En el Anexo 3 se presenta el estudio geohidrológico que sustenta la propuesta de aprovechamiento extractivo del proyecto, mismo que se presenta en formato digital (Anexo B) con los cálculos realizados para el estudio.

VIII.2. 5. Documentos legales.

En los Anexos 4 se presentan los documentos legales que se indican a continuación:

- a) *Documentación legal del promovente (Copia Simple)*

En el Anexo 5 se presenta el comprobante de pago de derechos respectivo.

VIII.2.6. Resumen ejecutivo.

En el Anexo 6 se presenta un resumen ejecutivo del proyecto para consulta pública.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

INDICE

INDICE	i
IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	1

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CHARLES J KREBS. 1985. Ecología, Distribución y Abundancia. México D.F.
- CONAGUA, 2018. Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Vizcaíno, Estado de Baja California Sur. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica.
- CONABIO. 2000. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad. México. 103 pp.
- CONABIO. 1991. Guía de Aves Canoras y de Ornato. INE. México D.F.
- CORTÉS-CALVA, P., ORTEGA-RUBIO, A., SIENRA, C. L. J., COLIMA, A. G., & LÓPEZ, I. G. (2014). El conocimiento de la fauna del Desierto de Vizcaíno: una herramienta de conservación. Investigación y Ciencia. 22(1), 85-91.
- D.O.F. 1999. Calendario para la Captura, Transporte y Aprovechamiento de Aves Canoras y de Ornato para la temporada 1999-2000, México D.F.
- D.O. F. 2021. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 135 pp.
- D.O.F. 2011. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Que Determina las Especies y Subespecies de Flora y Fauna Silvestres, Terrestres y Acuáticas en Peligro de Extinción, Amenazadas, Raras y las Sujetas a Protección Especial, y Que Establece Especificaciones para su Protección. México, D.F.
- D.O. F. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental. 29 pp.
- ENCARNACIÓN D. R. 1996. Medicina Tradicional y Popular de Baja California Sur, U.A.B.C.S. México.
- INEGI. 2020. II Censo de Población y Vivienda 2020. México y sus Municipios. INEGI. México. 438 p.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

INEGI. 2020. II Censo de Población y Vivienda 2020, Tabulados básicos. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cepo2020/default.asp?s=est&c=10398>.

INEGI. 1994. Síntesis Cartográfica del Estado de Baja California Sur. México, D.F.

INEGI. 1994. Síntesis Geográfica del Estado de Baja California Sur. México, D.F.

LARRY W. CANTER. 1999. Manual De Evaluación De Impacto Ambiental. Colombia.

LEÓN DE LA LUZ Y CORIA. 1992. Flora Iconográfica De Baja California Sur. CIBNOR. La Paz, B.C.S.

PETERSON R Y CHALIF L. 1994. Aves de México. Guía de campo. Ed. Diana. México. 473 p.

RAMÍREZ PULIDO JOSÉ. Regionalización Mastofaunística (mamíferos). Biogeografía. IV 8.8.

RAMÍREZ Y CASTRO. 1992. Regionalización mastofaunística (mamíferos), Biogeografía. Instituto de Geografía UNAM. México, D.F.

ROBERTS, N. O. 1989. Baja California Plant Field Guide. La Jolla. California, U.S.A.

RZEDOWSKY, J. 1981. Vegetación De México. México, D.F.

Servicio Meteorológico Nacional, (2009). Normales climatológicas (1971-2000).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 1. Memoria fotográfica.

Anexo 2. Planos topográficos de localización del banco.

Anexo 3. Estudio geohidrológico.

Anexo 4. Documentación legal.

Anexo 5. Comprobante de pago de derechos.

Anexo 6. Resumen Ejecutivo.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 1. Memoria fotográfica

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 1 a la 4, se muestran algunas panorámicas aguas arriba de la fracción del Arroyo San Antonio, donde se propone el aprovechamiento en las coordenadas 453783 (X) y 2890558 (Y).



Fotografía 1. Panorámica con orientación Sureste.



Fotografía 2. Panorámica con orientación Suroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Fotografía 3. Panorámica con orientación Noroeste.



Fotografía 4. Panorámica con orientación Noreste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 5 a la 8 se muestra otra panorámica de la fracción del Arroyo San Antonio, donde se propone el aprovechamiento de material pétreo, en las coordenadas 453721 (X) y 2890820 (Y).



Fotografía 5. Panorámica con orientación Sur.



Fotografía 6. Panorámica con orientación Noroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Fotografía 7. Panorámica con orientación Noreste.



Fotografía 8. Panorámica con orientación Este.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 9 a la 12 se muestra otra panorámica en la parte media de la sección del Arroyo San Antonio en las coordenadas 453909 (X) y 2891047 (Y).



Fotografía 9. Panorámica con orientación Suroeste.



Fotografía 10. Panorámica con orientación Noroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Fotografía 11. Panorámica con orientación Noreste.



Fotografía 12. Panorámica con orientación Sureste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 13 a la 16, se muestra otra panorámica de la fracción del Arroyo donde se propone el aprovechamiento de material pétreo en las coordenadas 454065 (X) y 2891278 (Y).



Fotografía 13. Panorámica con orientación Suroeste.



Fotografía 14. Panorámica con orientación Noroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Fotografía 15. Panorámica con orientación Noreste.



Fotografía 16. Panorámica con orientación Sureste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 17 a la 20, se muestra una panorámica aguas abajo de la fracción del Arroyo San Antonio, donde se propone el aprovechamiento de material pétreo en las coordenadas 454165 (X) y 2891469 (Y).



Fotografía 17. Panorámica con orientación Suroeste.



Fotografía 18. Panorámica con orientación Noroeste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



Fotografía 19. Panorámica con orientación Noreste.



Fotografía 20. Panorámica con orientación Sureste.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

En las fotografías 21 a la 24, se muestran algunos de los caminos de terracería que servirán como acceso a la fracción del Arroyo San Antonio, donde se propone el aprovechamiento de material pétreo.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular



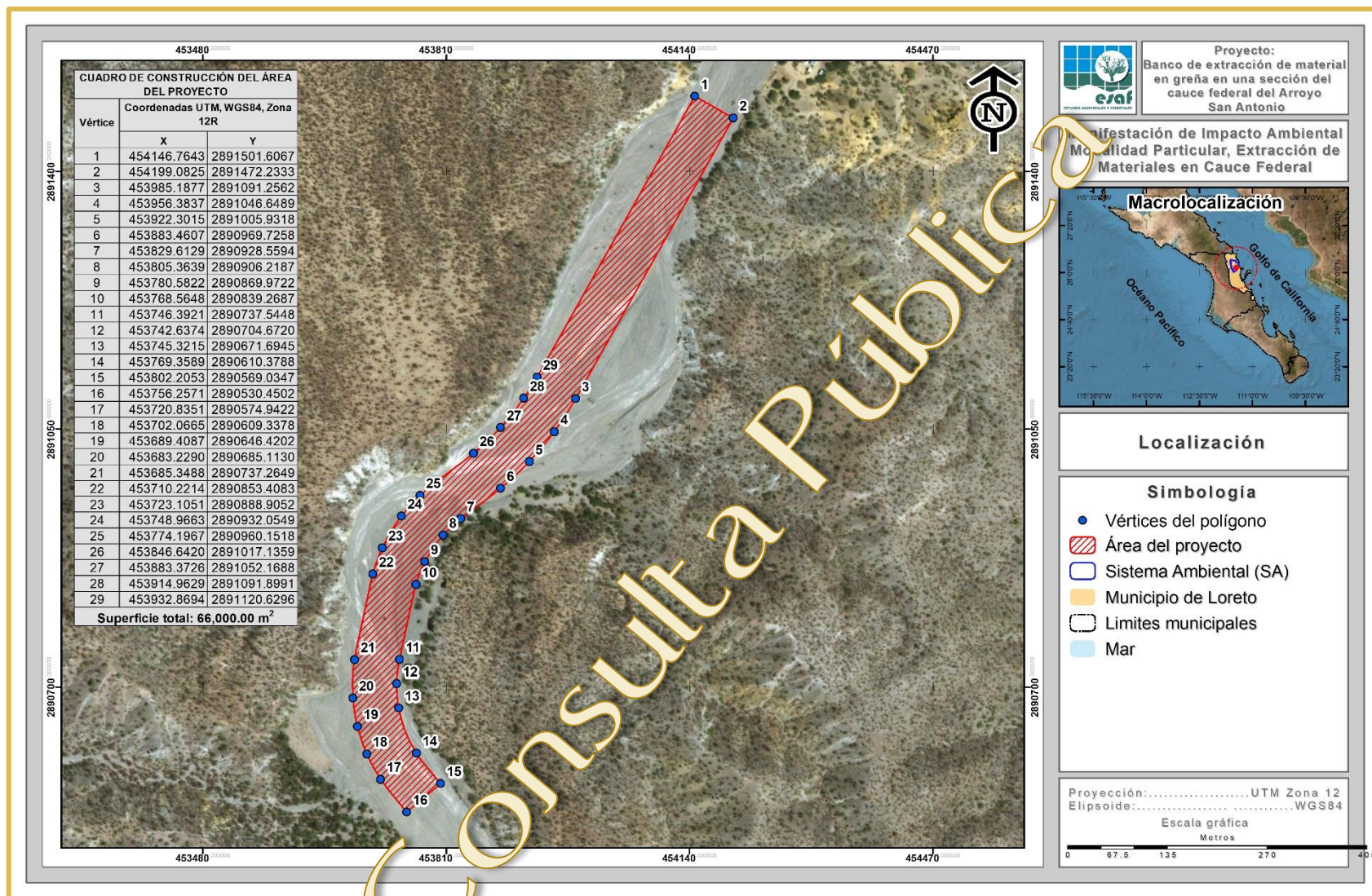
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 2. Planos topográficos de localización del banco.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 3. Estudio geohidrológico.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 4. Documentación legal.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 5. Comprobante de pago de derechos.

Consulta Pública

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

Anexo 6. Resumen Ejecutivo.

Consulta Pública