



- I. **Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.

- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** .

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.

- IV. **Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ


- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69, en la sesión celebrada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf



MIA Arroyo El Tule 2024**I. EJEMPLAR PARA CONSULTA PUBLICA****I.1. Datos generales del proyecto**

Proyecto puntual del tipo extractivo del material pétreo (arenas), material depositado sobre el mismo cauce por la erosión y transporte del arroyo de materiales conformados según carta geológica, por el tipo roca ígnea intrusiva, Granodiorita Tonalita (clave cartográfica Ks Gd-Tn), de la era mesozoica, principalmente conformada por feldespatos, micas, cuarzos y otras rocas por transporte del tipo metamórficas y sedimentarias. Sobre la porción del cauce del arroyo el Tule, que fue seleccionada y que constituye el polígono propuesto para una área total de **665-327-576 has**, véase Plano 1. Polígono Topográfico, en Autocad se anexa en tamaño 90 x 60, con las georreferencias. Se tiene como objetivo la extracción de 2,000,000 m³. Dentro de un periodo de 15 años.

La actividad NO contempla el uso de explosivos, Barrenación, para el aprovechamiento solo la recolección de la capa superficial y máximo un metro de profundidad, ni construcción de caminos ni accesos los cuales se pretende aprovechar de los existentes y en uso, así como zonas despejadas de vegetación, lo que también permite no impactar más de lo necesario., el aprovechamiento sería a cielo abierto, una vez autorizada, se desarrollaría de manera directa sobre el cauce acopiando el material en la zona cercada a los caminos donde se cargaría las unidades, de transporte, utilizando maquinaria convencional del tipo excavadora hidráulica, tractor o cargador frontal para obtener este material.

El proyecto NO se ubica en zona de riesgo alguno, ni zonas de fallas geológicas, de deslizamiento o áreas identificadas como altamente vulnerables al cambio climático. (véase Imágenes 1 y 2 de la consulta del Atlas Nacional de Riesgos, Atlas de Vulnerabilidad Hídrica, CENAPRED, entre otros). De acuerdo a este atlas de riesgo la zona está determinada como de grado de riesgos, con alta resistencia. Alta vulnerabilidad al cambio climático, grado social de riesgo bajo

I.1.1. Nombre del proyecto**1.1 Aprovechamiento y Explotación de Materiales pétreos, sobre el cauce del Arroyo El Tule, en Ejido Sierra de Juárez, en Ensenada B.C.****I.1.2. Ubicación del proyecto**

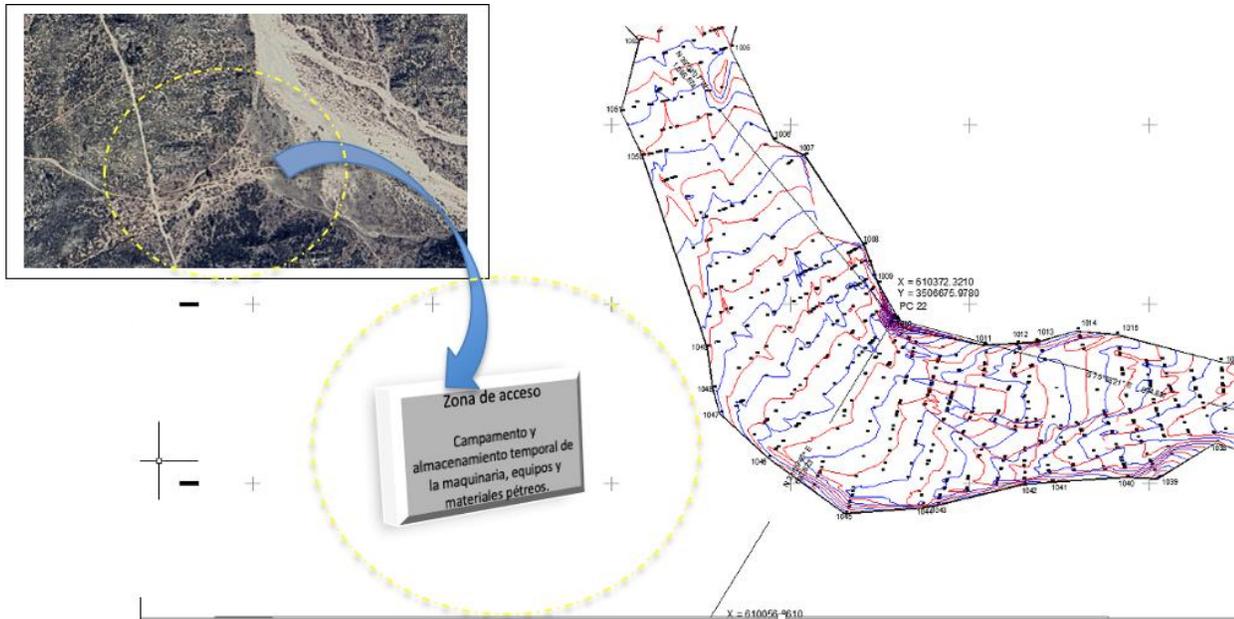
La ubicación del polígono, es sobre el cauce del arroyo denominado el Tule, y se localiza entre los terrenos del Ejido Sierra de Juárez, a más de un kilómetro aguas arriba (noroeste) de

CONSULTA PUBLICA

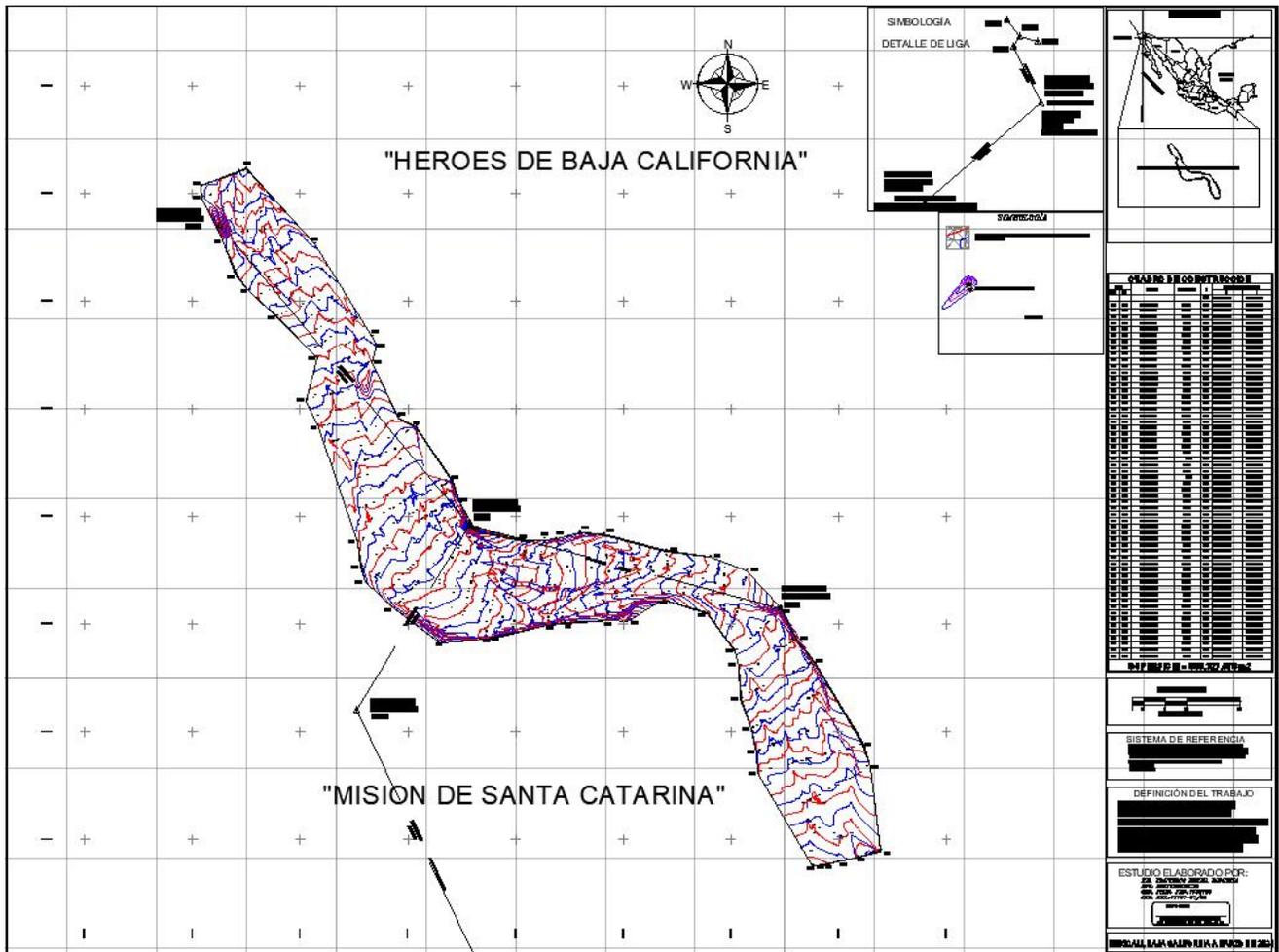
Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

la comunidad indígena Santa Catarina (pai Pai) y Héroes de la Independencia, en el municipio de Ensenada estado de Baja California. Véase el plano en AutoCAD Plano 1. Polígono Topográfico. Elaborado por Ing. **CONSULTA PUBLICA** y los trabajos de selección de áreas sin vegetación en power point para el proyecto, con la superficie total, los puntos y coordenadas respectivas que determinaron el plano que se elaboró para evitar el movimiento de flora, centrados a las zonas libres de flora para las diferentes etapas de aprovechamiento, como se muestra en el siguiente croquis:



Croquis 1. Imagen del sitio de campamento y plano topográfico, con coordenadas de ubicación.



Plano 1. Polígono Topográfico. Elaborado por Ing. Fco. Belma Espinoza

El banco de materiales pétreos se compone de la siguiente manera: *Área total del polígono* 665-327-576 has., de las que se estima aprovechar una superficie de 332-32-75.6 has, diferencia del área total del polígono menos las zonas de vegetación de este cauce para evitar la remoción o afectación de la vegetación ripiara, nativa presente y con un perfil de extracción a 1.0 m de profundidad, Se obtiene el objetivo de los 2,000,000 m3 indicados anteriormente.

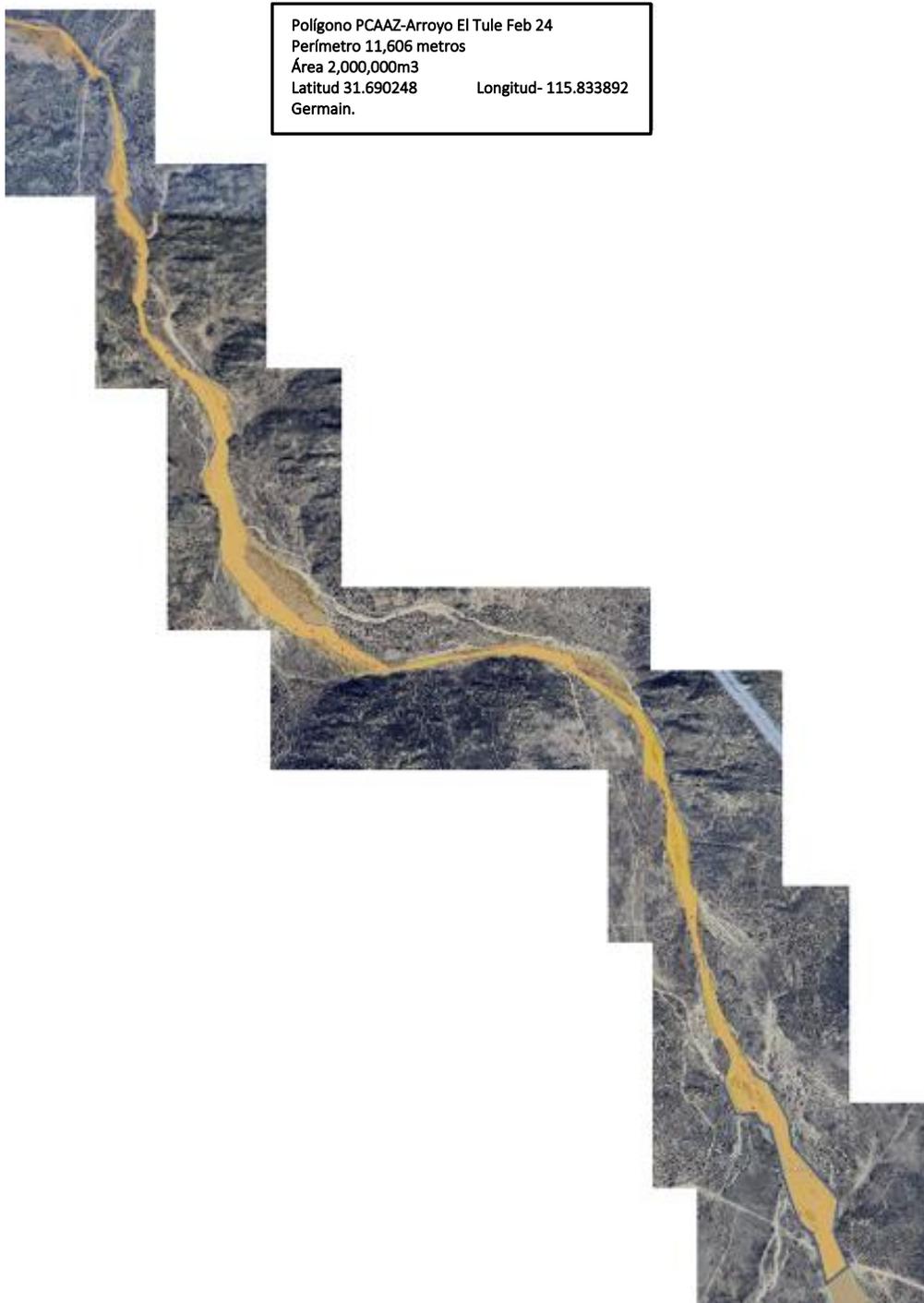


Imagen 1. Power Point de sectorizacion del poligono para extraccion

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

I.1.3. Duración del proyecto

- El plazo solicitado para la realización del proyecto es de 15 años. Duración total
- Es decir, para la obtención de autorizaciones, rescate de vegetación y en su caso fauna, inicio de aprovechamiento de material pétreo por secciones, transporte, almacenamiento temporal, y abandono incluyendo la nivelación de las zonas explotadas y a reubicación de la vegetación y fauna en su caso.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

CONSULTA PUBLICA

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente (copia de la CSF)

CONSULTA PUBLICA

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica.

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

CONSULTA PUBLICA

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

CONSULTA PUBLICA

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CONSULTA PUBLICA

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional.

CONSULTA PUBLICA

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

Las actividades proyectadas, se elaboran los estudios y estimaciones para integrar los documentos e información necesaria para la autorización del proyecto. A la par se trabaja con los vecinos y propietarios de los tramos o brechas de acceso para poder contar con los permisos o derechos de pasos necesarios y evitar molestias con los propietarios. Se tratará la necesidad de rehabilitar y dar mantenimiento para evitar las emisiones de polvo y otras importantes consideraciones para el transporte de los materiales.

Una vez autorizados u obtenidos los permisos para aprovechar los materiales pétreos, o arenas, que se encuentran en el cauce del arroyo, mismo que sí, bien sobre este se desarrolla vegetación, el polígono se ha elaborado considerando las zonas libres al menos superficialmente sobre el arroyo evitando o evadiendo la necesidad de rescate o remoción de la vegetación, ya que el mismo cauce permite en zonas de amplia o muy amplio cauce como se muestra en la siguiente fotografía 1. Foto o imagen satelital, donde se pretende demostrar el ancho del cauce y las zonas libres de vegetación y además en la parte izquierda de esta foto, se muestran las varias brechas o rutas que se han utilizado y usan por la población para las diferentes actividades, demostrando y aprovechando estas para evitar el ejecutar accesos y emoción vegetal:



Foto 1. Accesos, brechas de terracería sobre el cauce del arroyo

Tenemos entonces accesos ya existentes a las brechas de terracería que conectan el proyecto a la carretera federal, una zona para la ubicación del campamento y área de maquinaria y equipo, para posteriormente señalar por secciones de aprovechamiento a lo largo del polígono proyecto.

- A. Antes de iniciar con la recolección o aprovechamiento del banco de material, este se sectorizaría por áreas de aprovechamiento marcadas para poder ejecutar el Programa Preventivo.

PROGRAMA PREVENTIVO

Primero. Verificación proactiva de mitigación de impactos.

- a. Mediante la evaluación visual (evidencia fotográfica) de la identificación de que la fauna es ahuyentada o en su caso rescatada.
- b. Segundo en caso necesario lo mismo para la reubicación de la vegetación, esta se levantaría un censo de su previa posición georreferenciada y se traslada a el área de protección de vegetación o invernadero, para que con un adecuado mantenimiento se conserve la vegetación previamente rescatada.
 - i. Al final de la vida útil del proyecto se reintegra a vegetación a el sitio previo a su remoción o rescate.

Segundo. Se puede ir instalando el campamento temporal, para vigilancia, comedor, maquinaria y equipo, así como las áreas para el almacenamiento temporal de los materiales.

Tercero. Inicio del aprovechamiento de la primera sección. Una vez agotado el aprovechamiento de material pétreo, en la primera sección se prosigue a la segunda sección, ejecutando el programa preventivo, para cada sección.

Objetivos

El principal objetivo es obtener un volumen de 2,000,000 m³ (metros cúbicos) de arena para la industria de la construcción zona del Tule en Ensenada, B.C.

Se pretende en caso necesario de proveer de estos materiales primeramente a la región local y segundo a Ensenada.

Se identifican como principales componentes de acciones que generarían impactos ambientales, los siguientes:

Remoción de la vegetación, emisiones sonoras, de compuestos orgánico volátiles y de partículas por la maquinaria y equipo en la recolección y transporte de los materiales. En menor grado, los sitios de generación de residuos sólidos urbanos, y Residuos Peligrosos RP.

Para todo lo anterior se contará con Programas Preventivos y correctivos, así como en caso de contingencia ambiental como :

- a. Programa de mantenimiento a la maquinaria y equipo.
- b. Programa y capacitación al personal encargado del manejo de los Residuos.
- c. Plan de contingencias Ambientales.

Programa y capacitación para el manejo de los Residuos.

Se considera que como impactos acumulativos que pudieran afectar al sistema ambiental es la zona aprovechada, o socavón generado, para lo que se pretende realizar una pendiente ligera que no presente danos al sistema o acumulación de agua y cambios en su drenaje natural

II.1 Información general del proyecto,

Plan o programa de trabajo

Este plan consiste en, iniciar con todas las Autorizaciones, requeridas tanto por CONAGUA, SEMARNAT y demás dependencias de gobierno a las que haya que solicitar y reportar cualquier informe , estudio necesario para el desarrollo legal de la actividad. Como se ha desarrollado de manera previa ante la CONAGUA, quien nos determinó las acciones a seguir y la presentación de la manifestación de impacto ambiental para su autorización, además de obtener los permisos de los vecinos de derecho de paso o accesos a la zona del proyecto evitando construir nuevos accesos y tener que impactar otras zonas.

Una vez autorizados, se prosigue a la contratación de seguros, garantizas, personal, la adquisición de la Maquinaria y Equipo (sanitarios, campamentos o renta de sitios para el personal externo en su caso).

La primer actividad será ejecutar el **(PROGRAMA PREVENTIVO PP)**, cuyo objetivo es el rescate, remoción y reubicación de flora y fauna.

Como segunda actividad **Preparación del sitio**. Donde el objetivo es ejecutar una actividad y su desarrollo mediante su programación sectorizada por Áreas sobre el polígono total, para el desarrollo de la actividad. Estimando tiempos y volúmenes para trabajar únicamente en un sector, lo que permitiría ejecutar este PP a cada sector previo a su ejecución del aprovechamiento.

Permitiendo la ubicación de un solo sitio de:

Almacenamiento temporal, fuera del cauce con el objetivo de para continuar con la logística de carga a unidades aun cuando no se pueda tener acceso al arroyo permitiendo el desarrollo de las actividades preventivas, de mitigación y correctivas en su caso.

Operación Consiste en la recolección con trascabo de los materiales y el llenado de góndolas, o tractocamiones con los materiales para su transporte a Ensenada, desde el sitio de su recolección o el acopio en la zona de entrada de vehículos de transporte, generando el almacenamiento temporal de los materiales.

Almacenamiento Como se comentó, durante la ausencias de las unidades de transporte, se almacenará el material cerca de la zona de campamento para que los

tractocamiones puedan recoger en esa zona sin tener que transportarlo en el cauce evitando el que se puedan atascar por los materiales sobre el cauce del arroyo.

Mantenimiento Este programa cuyo objetivo, es el de cuidar que la maquinaria y equipo funcione de acuerdo a sus características optimas evitando generar emisiones no adecuadas, consumo de energéticos o hidrocarburos y otras potenciales acciones de impacto, EN el mismo se contempla en su caso el riego por aspersion de agua par en temporadas secas que los caminos no generen demasiadas partículas de polvo.

Etapa de **Abandono**.

Que consiste en la desinstalación de campamento y cualquier equipo, residuos del sitio dejándolo de manera adecuada, recolectando evidencias fotográficas, de la adecuada reinstalación de la vegetación y limpieza del sitio para su Notificación ante la autoridad correspondiente.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa

El proyecto consiste en el desarrollo de la actividad de recolección de materiales pétreos (arenas) sobre el cauce del arroyo para su transporte a Ensenada. Lo que consideramos está contemplado como actividad minera.

Para lo anterior se ha considerado ejecutar las pautas recomendadas para la unidad de gestión ambiental **UGA 1.f del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC)** Clave subsistema 1.2.S.2.1.a-8, donde se aplica la política ambiental: *Aprovechamiento sustentable*. El proyecto no implicaría la remoción importante de vegetación, a la escala de que no infringiría con el lineamiento 5 para vegetación primaria y secundaria, que requiere que por lo menos 90% de esta vegetación se mantenga sin modificaciones. Por lo anterior, el proyecto cumple con este lineamiento y con los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) que son relevantes para la naturaleza del proyecto en evaluación: Minería MIN01 – MIN22 e Hidrológico HIDRO01 – HIDRO08

II.1.2 Selección del sitio

La región de Ojos Negros, Real del Castillo, El Álamo, la Huerta y en suma la zona del proyecto, ha sido altamente impactada por este tipo de actividad, desde sus remotos inicios como zona minera al menos desde los el siglo XIX, donde el auge de esta actividad desarrollo esta zona Real del Castillo llegando a hacerla capital del estado. Posteriormente por la alta demanda de estos materiales, se han extraído sobre el cauce, en terrenos particulares que anteriormente conformaron el cauce original, por empresas como Pétreos del Pacifico, Valdez e hijos, y la *Ferretería Las Lomitas*. Para 2017, de acuerdo al estudio técnico de aguas nacionales subterráneas del acuífero Ojos Negros, clave 0208, en la Región Hidrológico-Administrativa Península de Baja California, se concluye que existió sobre explotación de arenas, que si bien representa una ganancia económica extraordinaria a nivel estatal para empresas que llevan a cabo esa actividad. En agosto de 2020, representantes de los ejidos Real del Castillo, Real del Castillo Viejo, Sierra de Juárez y Laguna Hanson, solicitaron al gobierno federal su intervención urgente para atender la afectación ambiental, entre los cuales;

CONSULTA PUBLICA

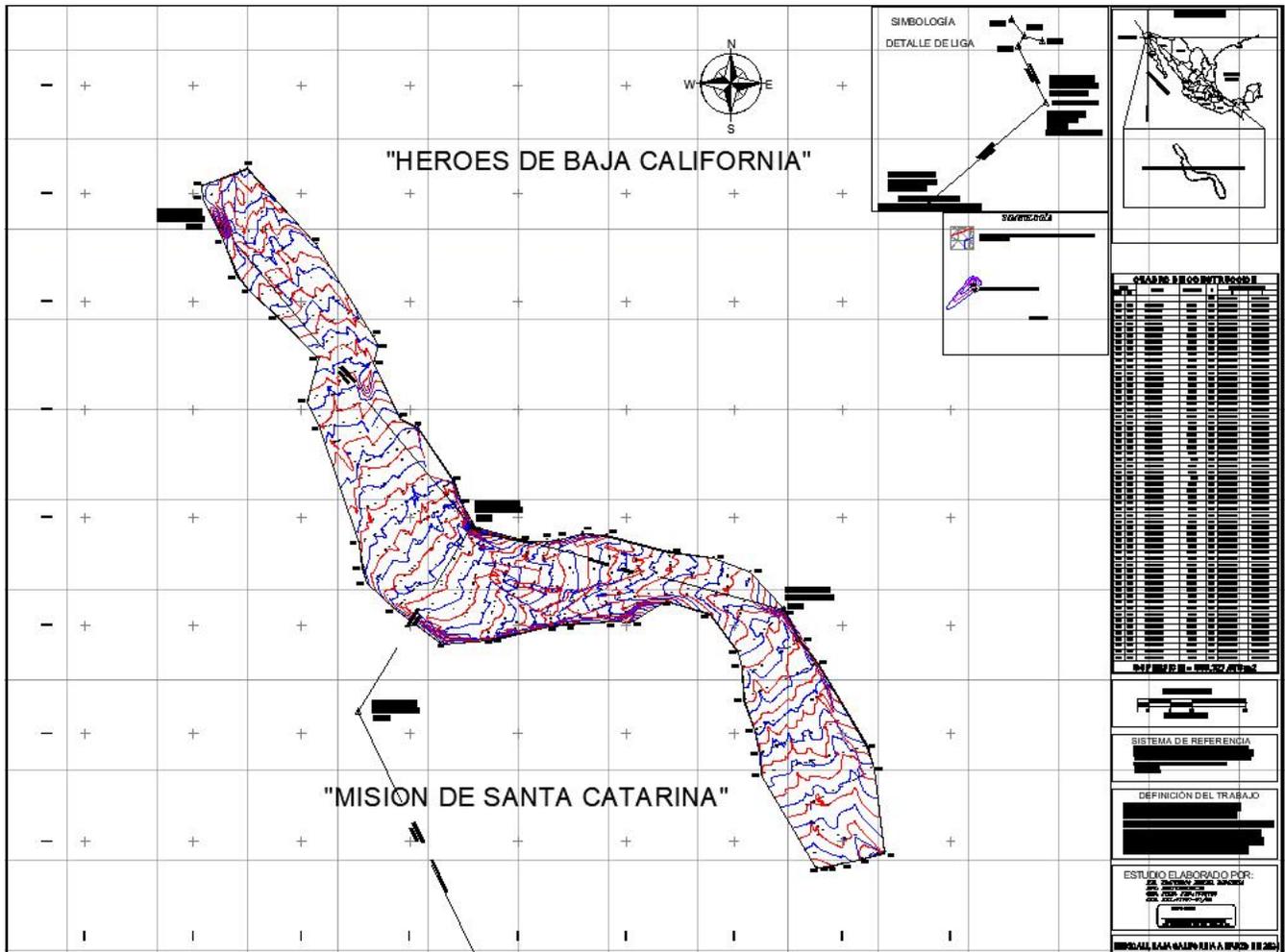
M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

Ejidatarios y vecinos, del Ejido Real del Castillo, comentaron que el Gobierno del Estado entregó concesiones a particulares (no en el cauce del arroyo El Barbón, de competencia Federal) sino en parcelas agrícolas para poder extraer arena. El problema no era el desarrollo de la actividad, sino la metodología de explotar esta hasta 10 metros de profundidad.

Por todos es conocido la alta demanda Local, (Proyecto aeroportuario de Ojos Negros) Regional, Nacional e internacional de estos materiales, y en constante incremento en la demanda de productos elaborados con esta materia prima, como es la construcción (block, concreto, etc., etc.), Pero si se desarrolla de manera sustentable y en cumplimiento legal del mismo, permitiría que las recargas se compensen en la extracción, con mejores resultados económicos para los locales, regionales , nacionales etc. Lo cual justifica los objetivos y el proyecto en sí.

Como se comentó, el sitio se ubica a una distancia más o menos sobre carretera de 99 kilómetros al sur del centro de población de la ciudad de Ensenada, y a 40 de Ojos Negros, 9 a 10 del poblado héroes de la independencia y a 1 a 2 de la comunidad Pai Pai o Santa Catarina.



Plano1. Plano topográfico

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA (m)	V	COORDENADAS UTM (m)	
EST	PV				X	Y
				1000	3,507,620.9880	609,623.9790
1000	1001	N 69*16'59* E	135.878	1001	3,507,669.0550	609,751.0710
1001	1002	S 41*50'04* E	282.728	1002	3,507,458.4020	609,939.6450
1002	1003	S 31*51'13* E	302.775	1003	3,507, 201.2250	6 10,099.4340
1003	1004	S 27*53'35* E	27.731	1004	3,507, 176.7160	6 10,112.4070
1004	1005	S 16*24'18* W	49.014	1005	3,507, 129.6970	6 10,098.5640
1005	1006	S 26*19'40* E	171.974	1006	3,506, 974.2540	6 10,172.1340
1006	1007	S 64*03'28* E	57.236	1007	3,506,949.2150	6 10,223.6030
1007	1008	S 33*30'55* E	180.143	1008	3,506,799.0230	6 10,323.0700
1008	1009	S 19*37'04* E	68.201	1009	3,506,734.7810	6 10,345.9680
1009	1010	S 30*09'11* E	88.141	1010	3,506,658.5670	6 10,390.2420
1010	1011	S 78*36'54* E	134.529	1011	3,506,632.0110	6 10,522.1240
1011	1012	N 87*08'29* E	56.005	1012	3,506,634.8040	6 10,578.0590
1012	1013	N 85*33'37* E	36.634	1013	3,506,637.6398	6 10,514.5834
1013	1014	N 74*06'35*E	65.794	1014	3,506,656.6540	6 10,677.8630
1014	1015	S 84*38'37* E	66.127	1015	3,506,649.4810	6 10,743.7010
1015	1016	S 75*25'39* E	179.080	1016	3,506,604,4240	6 10,917.0200
1016	1017	S 82*16'38* E	124.058	1017	3,506,587.7530	6 11,039.9530
1017	1018	S 69*36'46* E	110.267	1018	3,506,549.3400	6 11,143.3130
1018	1019	S 42*30'21* E	140.693	1019	3,506,445.6200	6 11,238.3740
1019	1020	S 26*49'15* E	95.000	1020	3,506,360.8400	611,281.2380
1020	1021	S 38*32'16* E	85.986	1021	3,506,293.5820	6 11,334.8100
1021	1022	S 30*25'24* E	266.602	1022	3,506,064.5510	6 11,469.3070
1022	1023	S 18*05'45* E	65.249	1023	3,506,002.5290	611,489.5740

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

1023	1024	S 06*27'18* E	235.803	1024	3,505,768.2210	6 11,516.0840
1024	1025	S 74*51'52* E	72.820	1025	3,505,749.2076	611,445,7902
1025	1026	N 10*35'23*W	0.692	1026	3,505,749.8880	6 11,445.6630
1026	1027	S 76*06'05* W	52.709	1027	3,505,737.2270	6 11,394.4970
1027	1028	S 76*02'09* W	32.593	1028	3,506,729.3617	6 11,362.8669
1028	1029	N 15*15'29* E	0.935	1029	3,505,730.2640	6 11,363.1130
1029	1030	S 85*49'07* W	37.291	1030	3,505,727.5450	6 11,325.9210
1030	1031	N 30*21'15*W	298.747	1031	3,505,985.3390	6 11,174.9510
1031	1032	N 04*42'09*W	57.792	1032	3,506,042.9360	6 11,170.2130
1032	1033	N 11*24'4 0*W	66.456	1033	3,506,108.0780	6 11,157.0650
1033	1034	N 19*52'35* W	89.302	1034	3,506,192.0600	6 11,126.7030
1034	1035	N 02 *27'55*W	92.064	1035	3,506,284.0390	6 11,122.7430
1035	1036	N 15*02'55*W	43.017	1036	3,506,325.5810	611,111.5740
1036	1037	N 36*21'05*W	131.323	1037	3,506,431.3480	6 11,033.7340
1037	1038	N 73*23'20*W	128.059	1038	3,506,467.9570	6 10,911.0190
1038	1039	S 58*31'45* W	114.733	1039	3,506,408.0590	610,813.1630
1039	1040	N 87*05'32*W	52.317	1040	3,506,410.7130	6 10,760.9130
1040	1041	S 86*24'04* W	125.727	1041	3,506,402.8210	6 10,635.4340
1041	1042	S 84*09'30* W	46.767	1042	3,506,398.0610	6 10,588.9100
1042	1043	S 76*39'37* W	148.689	1043	3,506,363.7550	6 10,444.2330
1043	1044	S 80*32'35* W	24.959	1044	3,506,359.6540	6 10,419.6130
1044	1045	S 85*29'42* W	129.681	1045	3,506,349.4680	6 10,290.3330
1045	1046	N 53*53'26*W	158.920	1046	3,506,443.1240	6 10,161.9430
1046	1047	N 47*37'58*W	109.768	1047	3,506,517.0940	6 10,080.8420
1047	1048	N 14*39'29*W	43.723	1048	3,506,559.3940	6 10,069.7780
1048	1049	N 07*53'33*W	68.697	1049	3,506,627.4400	6 10,060.3450
1049	1050	N 18*44'26*W	337.921	1050	3,506,947.4450	6 09,951.7760
1050	1051	N 25*24'01*W	82.872	1051	3,507,022.3060	6 09,916.2290
1051	1052	N 14*31'02* E	122.762	1052	3,507,141.1480	6 09,947.0020
1052	1053	N 44*09'11* W	160.362	1053	3,507,256.2100	6 09,836.3030
1053	1054	N 46*50'32* W	106.743	1054	3,507,329.2230	6 09,757.4370

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

1054	1055	N 39*53'52* W	51.888	1055	3,507,369.0310	6 09,724.1550
1055	1056	N 22*32'42* W	109.447	1056	3.507.470.1140	6 09,682.1920
1056	1057	N 24*59'58* W	129.138	1057	3,507,587.1530	6 09,627.6170
1057	1000	N 06*08'13*W	34.030	1000	3,507,620.9880	6 09,623.9790

SUPERFICIE=
665,327.576 m²

II.1.4 Inversión requerida

Monto estimado de la inversión total del proyecto.

Fuente o fuentes de financiamiento (origen de los recursos propios, créditos, etc.),

Porcentajes de la distribución los estos fondos. Específicamente los costos aproximados destinados a las medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental propuestas en la MIA

Fases o etapas en las que se pretende aplicar el monto reportado, diferenciando la inversión requerida para la preparación, construcción y operación del proyecto.

MAQUINARIA PARA EXTRACCION	INVERSION Moneda Nacional	INVERSION US. Dlls
Unidad Utilitaria	\$ 800,000.00	\$ 48484.84
Cargadores frontales	\$ 1,500,000.00	\$ 90909.09
Góndolas	\$ 524,000.00	\$ 31757.57
Tractor D7	\$ 300,000.00	\$ 18181.81
Cribadora manual	\$ 10,000.00	\$ 606.06
Cribadora móvil	\$ 50,000.00	\$ 3030.30
Camiones de volteo	\$ 1,500,000.00	\$ 90909.09
Tractocamiones	\$ 2,500,000.00	\$ 151515.15
Combustibles, refacciones, llantas otros	\$ 3,800,000.00	\$ 230303.03
Mantenimiento	\$ 400,000.00	\$ 24242.42
TOTAL	\$ 11, 384,000.	\$ 689939.39

* Paridad \$16.50 x \$ 1 dólar al 14 de mayo del 2024.

Oficina y Seguros	INVERSION Moneda Nacional	INVERSION US. Dlls
Campamento temporal	\$ 50,500.00	\$3,060.60
Seguro de daño ambiental	\$ 90,000.00	\$ 5454.54

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

TOTAL	\$ 300,500.	\$ 1821.12
-------	-------------	------------

* Paridad \$16.50 x \$ 1 dólar al 14 de mayo del 2024.

Avituallamiento, seguros, Oficina y otros	INVERSION Moneda Nacional	INVERSION US. Dlls
Acciones de mitigación y restauración	\$ 162,000.00	\$ 10,000.00
Contratación, capacitación, alimentos y servicios	\$ 310,000.00	\$ 18787.87
Salarios, contabilidad	\$ 900,000.00	\$ 54545.45
TOTAL	\$ 1,200,000.	\$ 72727.27

* Paridad \$16.50 x \$ 1 dólar al 14 de mayo del 2024

II.1.5 Dimensiones del proyecto

- La superficie total requerida para el proyecto puntual del tipo extractivo del material pétreo (arenas), en una superficie total del polígono en 665, 327.576 m² (Plano 1. Polígono Topográfico), con una superficie a afectar de 2,000,000 m³
- De la superficie propuesta del Polígono Topográfico (plano 1.) tenemos que la cobertura vegetal del área es del tipo ripario, y compuesta además por matorrales, algunos arbustos y otros del tipo cactáceo. Que si bien están dentro del polígono total, el esquema de ejecución del aprovechamiento es evitar el desmonte de estos mismos ubicando las zonas despejadas o con nada o mínimo de vegetación para de manera sustentable aprovechar solo el material de interés, sin demorar, se plantea de manera preventiva o proactiva, el rescate de aquellas que deban ser removidas de manera temporal, con geoposicionamiento de su rescate y el retorno de replante.
- No existe necesidad de ejecutar ninguna obra permanente. Indicar su relación (en porcentaje),

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso actual de suelo es nulo, es decir es un arroyo cuya cuenca no presenta agua al menos de manera superficial únicamente en épocas de lluvia y escurrimientos de nevadas. En el sitio seleccionado, se observan actividades de pastoreo, no se presenta ningún otro tipo de uso; como: agrícola, pecuario, forestal, No existen asentamientos humanos, ni minería. No existe Área Natural Protegida, ni corredor natural.

- No se hay evidencia de cuerpos de agua, pozos o aquellas que requieren ser declaradas acorde a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA o su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

No se requiere de ningún tipo de servicios básicos, el sitio es lejano a cualquier instancia de estos tipos de servicios proveídos por el gobierno. Como se mencionó anteriormente las vías de acceso, si bien no son del tipo urbano ya existen y se utilizarán las existentes, el agua potable, la energía eléctrica, no es requerida y en su caso es proveída por el promovente por lo que permite la reducción de impactos y es de una mayor viabilidad ambiental.

II.2 Características particulares del proyecto, plan o programa

Describir a detalle si el proyecto pretende la generación de energías limpias (cogeneración, fuentes renovables) y el uso de acondicionamientos del aire de eficiencia energética, incluyendo cálculos de utilización y ahorro (de acuerdo con el LMCT "Límite máximo de consumo térmico eléctrico (LMCE) y con el LMCT "Límite máximo de consumo térmico (LMCT); priorizar el uso de refrigerantes naturales como el CO₂, sistema de control del rendimiento y mantenimiento de cualquier equipo que utilice **combustibles fósiles** para las unidades a emplear.

PRODUCTO	Producción media mensual(m ³)	Producción media anual (m ³)
Materiales pétreos	11,111.1	133,333.3
Total, a 15 años		2,000,000 m ³

La superficie total del polígono con área total de **665-327-576 has**. Para la extracción de 2,000,000 m³. Dentro de un periodo de 15 años.

Requerimiento de personal e insumos

Se proyecta la generación de fuentes de trabajo para los habitantes de la región entre unas 10 a 15 trabajadores y 4 por parte de la administración, directores y jefes de área, así como otros operadores, de manera permanente en los 15 años.

II.2.1 Programa general de trabajo

Presentar el programa de trabajo correspondiente a las obras y/o actividades, de forma calendarizada y para toda la vida útil del proyecto, plan o programa, esquema a un año, se repite a los 15 años, propuestos o los que la autoridad determine.

Programa general de trabajo. Calendarizado

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Autorizaciones (SEMARNAT, CONAGUA)	→											
Contratación de personal					→					→		
Maquinaria y Equipo (adquisición)					→							
Permisos y autorizaciones de derecho de paso			→									
Sectorización de Áreas (7 secciones)				→	→	→	→	→	→	→	→	→
Preparación del sitio					→	→	→	→	→	→	→	→
Amojonamiento y evaluación de sección - Rescate y/o remosion de vegetación - Ahuyento y/o Rescate de Fauna					→	→	→	→	→	→	→	→
Operación					→							
Capacitación al personal					→							
Almacenamiento					→							
Carga de transporte					→							
Mantenimiento												
Maquinaria y Equipo - Reporte anual (Bitácora)								→		→		→
Reposición de M y E.								→		→		→
Reportes:												
Reporte semestral de R.P. SEMARNAT												
Reporte anual (manifiestos) de RME SMADS												
Reporte anual CONAGUA												
Abandono												
Desinstalación												
Notificación												

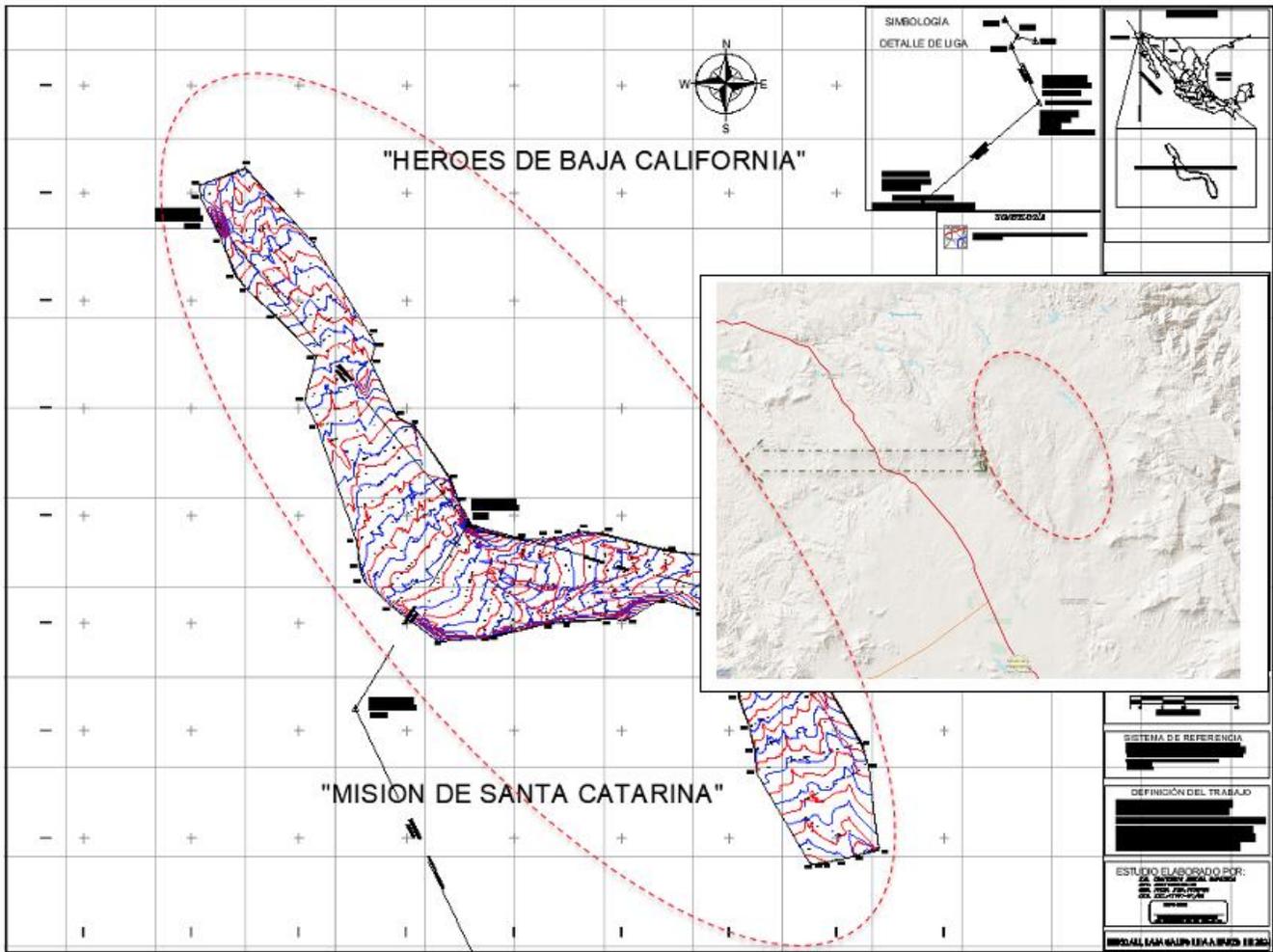
Tabla 1. Programa calendarizado para la ejecución del proyecto de extracción de materiales pétreos.

II.2.2 Representación gráfica local

II.2.2 Preparación del sitio

Para la preparación de sitio, únicamente se ejecutaría el Programa de Prevención, que consiste en su caso en el rescate y mantenimiento y reintegración de la vegetación necesaria a remover, por secciones (7) en el polígono solicitado para la ejecución del proyecto, evitando o restituyendo la cobertura vegetal inicial, manteniendo o restituyendo en lo posible el horizonte orgánico del suelo presente.

Y al final la consolidación o nivelaciones de los taludes para evitar zanjas o posibles sitios de riesgo para la dinámica presente en el sistema ambiental del cauce.



Plano 2. Plano topográfico, con imagen regional del sitio, ovalo segmentado de sitio

II.2.3 Construcción de obras

El proyecto NO CONTEMPLA NINGUNA OBRA PERMANENTE, Únicamente la actividad de recolección de los materiales y su transporte (eventualmente el acopio o almacenamiento a cielo abierto para evitar la entrada sobre el cauce de los transportes de carga.

Por lo que no se requiere de barrenación, catas, pozos, siendo la extracción a un metro de profundidad máximo, a obtener un volumen de 2,000,000 m³.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

No, se contemplan obras solo la actividad de extracción de arenas sobre el cauce.

II.2.4 Preparación del sitio y operación.

Ya existen caminos, brechas de terracería para llegar a el cauce del sitio y están activas, lo que requiere únicamente conseguir o verificar que se obtengan los derechos, permisos o avisos de su uso y no molestar a terceros, por lo que, NO se requiere construir ninguno más, se pretende aprovechar de los existentes y en uso, así como zonas despejadas de vegetación, lo que también permite no impactar más de lo necesario., el aprovechamiento sería a cielo abierto, una vez autorizada, se desarrollaría de manera directa sobre el cauce acopiando el material en la zona cercada a los caminos donde se cargaría las unidades, de transporte, utilizando maquinaria convencional del tipo excavadora hidráulica, tractor o cargador frontal para obtener este material.

Sanitarios: Se contratará un sanitario portátil para evitar el fecalismo al aire libre, por lo que no se requerirá de la construcción de instalaciones sanitarias.

II.2.5 El Proyecto del tipo extractivo del material pétreo (arenas), NO requiere de un desmonte o remoción de la vegetación, toda vez que después de la inspección inicial y amojonamiento, se puede iniciar en las zonas sin vegetación presente y continuar con la segregación y señalización de las secciones para el aprovechamiento, solo la recolección de la capa superficial y máximo un metro de profundidad

Operación

Método de explotación o aprovechamiento. Se aprovechará a cielo abierto, la extracción de material se llevará a cabo utilizando un trascabo el cual removerá el material y un cargador frontal recogerá este mismo para cernirlo en la criba fija o móvil, depositarlo en un camión de volteo, gondola o depositaria en la zona de acopio temporal, donde estaría otro cargador frontal evitando que las unidades ingresen sobre el cauce del arroyo. De aquí se transportara para su venta local, regional o a el planta en Ensenada.

La superficie total del polígono con área total de **665-327-576 has.**

PRODUCTO	Producción media mensual(m³)	Producción media anual (m³)
Materiales pétreos	11,111.1	133,333.3
Total, a 15 años		2,000,000 m ³

De las 7 secciones previamente determinadas y señalizadas, se desarrollaría mediante los programas de prevención, sectorizando las zonas sin vegetación para no remover o

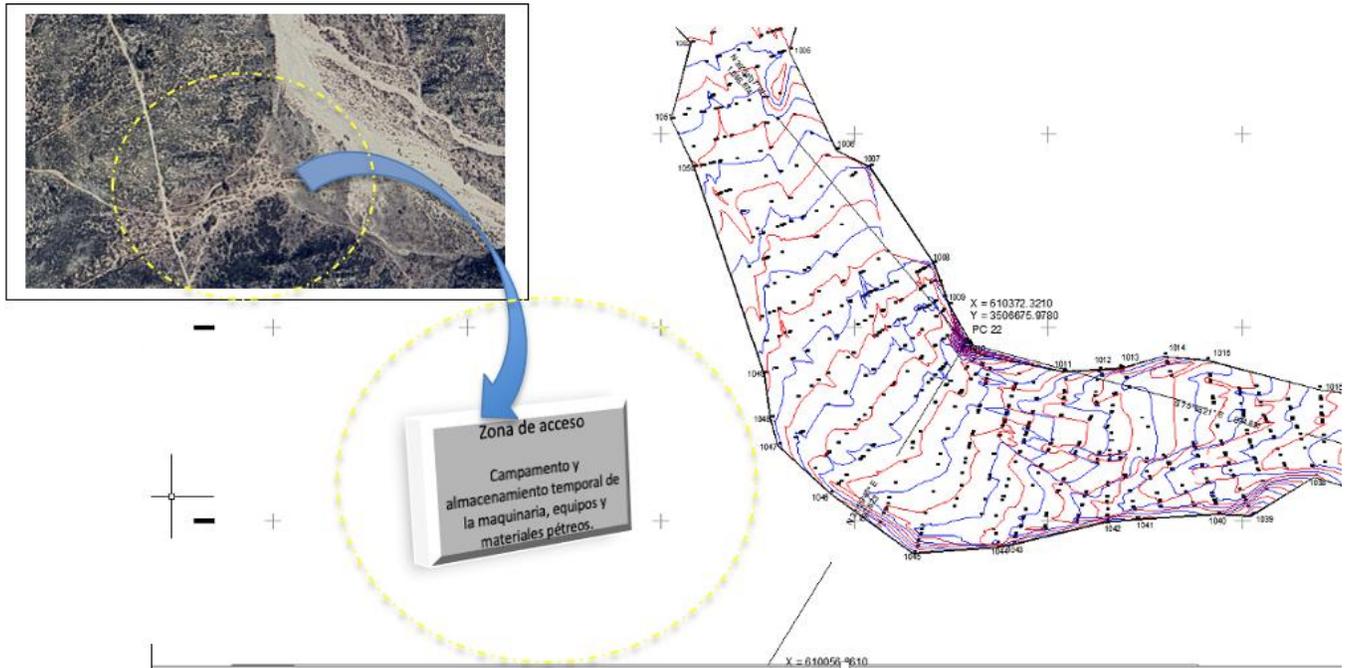
CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

desmontar nada aprovechar las zonas libres de vegetacion, y posterior a su aprovechamiento se rehabilita la misma y de haber rescatado plantas se reintegrarian a su stio previo.

Cuidado de evitar zanjas, socavones y taludes peligrosos, por lo que el dejara o aligeraría las pendientes abruptas, dejándolas suaves y alargadas.



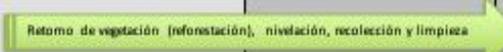
Croquis 1. Imagen del sitio de campamento y plano topográfico, con coordenadas de ubicación.

ANEXO. MAQUINARIA Y EQUIPO

Maquinaria o equipo	Cantidad	Características	Tipo de Combustible	Capacidad	Observaciones
Unidad Utilitaria	2	Marca Caterpillar 944, 950, 980	Diésel	5.8 m3	
Cargadores frontales	1		Diésel	25 a 30. m3	
Góndolas	1		Diésel	25 a 30. m3	
Tractor D7	1		N/A		
Cribadora manual	1		Diésel		
Cribadora móvil	1	de 6 m ³	Diésel		
Camiones de volteo			Diésel	24 a 30 ton	
Tractocamiones	1	Oficina móvil de madera			Móvil
Oficina y Panel solar, banco de baterías, planta eléctrica.					

Tabla 2. Maquinaria y equipo para la actividad

**II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.
Programa de desmantelamiento y abandono del proyecto**

MESES	1	2	3
Abandono Retorno de la vegetación reubicada a su sitio original Nivelación de cauce sin dejar socavones Cumplimiento de Términos y condicionantes de Autorizaciones Recolección de basura, residuos. Limpieza de sitio			
Desinstalación Traslado del campamento, la Maquinaria y Equipo a un sitio fuera del proyecto.			
Notificación liquidación de personal y Notificación a las autoridades mediante evidencias fotográficas			

II.2.7 Residuos.

En cumplimiento con la ley, una vez autorizado, se solicitará al gobierno estatal el registro como generador de Residuos de Manejo Especial, Al la federación, el Registro de generador

de Residuos Peligrosos, así mismo controles de estos y de la basura, se registraran en bitácoras de generación con copia en campo y se elaborará un reporte de los residuos generados durante las diferentes fases proyectando el volumen que pudiera generarse.

Se elaborará un programa de Manejo de residuos donde se describirán las actividades a realizar para su manejo, reciclamiento o disposición. Buscando la sustentabilidad es decir el reusó, reciclamiento y finalmente a adecuada disposición n sitios autorizados

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

II.2.8.1 Se ha Identificado como potencial fuente de gases de efecto invernadero en la actividad, aquellas unidades de transporte, como generadoras potenciales, en el apartado anterior y en las medidas de mitigación, se ha recalado la importancia de mantenimiento de estas unidades de manera periódica con este objetivo, reducir la emisión de estos gases, en ninguna otra etapa, se provee la generación de estos gases.

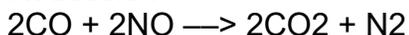
Las emisiones diésel contienen componentes como hidrocarburos policíclicos aromáticos HPA, quinonas y metales de transición, que pueden ser capaces de producirlos a través de reacciones redox tanto fuera como dentro de las células pulmonares (Li.

No se cuenta con equipo especial, únicamente los sistemas de escape de las unidades con catalizador. Estos operan en tres vías para reducir el CO, HC y NOx, en más de un 99 % de acuerdo al adecuado mantenimiento de este.

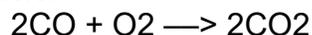
Convierte los principales contaminantes CO, HC y NOx en N2 + CO2 + H2O

Por:

Reducción



Oxidación



Las reacciones químicas entre especies líquidas y/o gaseosas. Entre los soportes más usados destacan las alúminas, sílices, zeolitas y carbones activos; en general, deben ser materiales inertes, química y térmicamente y que aporten una alta porosidad al catalizador resultante. Con beneficios al medioambiente, pues mejorar los sistemas, reduciendo la producción de especies contaminantes. La catálisis se puede dividir en la fase en la que se encuentra disuelto el contaminante, gaseosa de los sistemas de combustión (escape de los vehículos).

II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

Balance de materiales y cálculo de las emisiones.

Para los equipos señalados como generadores potenciales de gases de combustión, se consideró el balance de materiales que la agencia de protección al ambiente EPA (siglas en

inglés) emplea para determinar los factores de emisión contaminante de los diferentes combustibles, que en este caso se desarrolla para la Diesel.

Las cuatro sustancias contaminantes más importantes son el monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos (HC), los óxidos de nitrógeno (NOx) y la materia particulada (MP). Los límites considerados para estas emisiones, en estados unidos la EPA en su recopilación de factores de emisiones código AP-42 que desde 1972 determino que para emisiones de contaminantes (Emissions Factors & AP 42, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*) como ecuación general para estimarse la siguiente:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

Donde:

- E = emisiones;
- A = rango de actividad;
- EF = factor de emisión, y
- ER = eficiencia global de reducción de emisiones, %

Para la memoria de cálculo de emisiones de la carga de combustible en vehículos

La cantidad de emisiones de los vapores desplazados dependen de la temperatura del combustible, la temperatura del tanque del vehículo, la presión de vapor de Reid de la gasolina (PVR) y de la tasa de despacho.

Se emplea la ecuación para estimar las pérdidas por desplazamiento no controlado basadas en los factores mencionados anteriormente referenciados en (AP-42, Sección 5.2.2.3).

Dónde:

EFu = Factor de emisión no controlada de GOTs para recarga de combustible (mg/litro)

DT = Diferencia entre la temperatura del combustible en el tanque del vehículo y la temperatura del combustible despachado (°F)

TD = Temperatura del combustible despachado (°F)

PVR = Presión de Vapor de Reid (psia).

Consideraciones:

Un litro de diésel crea 2.67 kg de CO₂. Por lo tanto, simplemente podemos multiplicar la cantidad de litros que se van a consumir por 2.67 para saber cuántos kilogramos de CO₂ ha emitido la flota en un mes. El factor de emisión es un valor representativo que intenta relacionar la cantidad de contaminante emitido a la atmosfera con una actividad asociada a la emisión contaminante.

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

Presión de Vapor Reid	Peso Molecular del Vapor a 60°F (lb/lb mole)	Presión de Vapor real (psi)						
		40 °F	50 °F	60 °F	70 °F	80 °F	90 °F	100 °F
13 psia	62	4.7	5.7	6.9	8.3	9.9	11.7	13.8
10 psia	66	3.4	4.2	5.2	6.2	7.4	8.8	10.5
7 psia	68	2.3	2.9	3.5	4.3	5.2	6.2	7.4

Condiciones de Tránsito	Cargada con Producto (mg/litro de gasolina)	Regresando con Vapor (mg/litro de gasolina)
Extremas	0 - 1.0 0	0 - 13.0
Típicas	0 - 9.0	0 - 44.0

Así tenemos que los factores de emisión base combustible promedio con un intervalo de confianza fue de:

Contaminantes (g/l)	CO2	CH4	N2O
Factor de emisión estándar	113.5	13.1	9.84
Intervalo de confianza	+/- 13	+/- 13.1	+/- 2.3
Velocidad promedio	32 km/hr		
Aceleración y frenado			

Para estimar emisiones de gas orgánico total GOT, para emisiones integradas tanto por los vapores desplazados del tanque del vehículo, como por los de Diesel.

Para un consumo de "X"

A temperatura del combustible despachado es de 24°C (75 °F), y a una temperatura del combustible en el tanque del vehículo de aproximadamente 30°C (86 °F).

Fuentes generadoras de ruido, así como su ubicación (toda la maquinaria y equipo opera dentro de los límites del predio).

Maquinaria y equipo	dB	Tipo mitigación
Camión	<i>Por evaluar</i>	<i>Mantenimiento</i>
Trascabo	<i>Por evaluar</i>	<i>Mantenimiento</i>
Pala frontal	<i>Por evaluar</i>	<i>Mantenimiento</i>

Memoria de cálculo para determinar las emisiones contaminantes por la combustión del Diésel. Contaminantes	CO2	CH4	N2O
Factor de emisión estándar	74.100 Kg/TJ	3.0 Kg/TJ	0.6 Kg/TJ
Consumo	1000 l	1000 l	1000 l
Densidad (diésel)	0.838 Kg/l	0.838 Kg/l	0.838 Kg/l
Poder calórico	43 MJ/Kg	43 MJ/Kg	43 MJ/Kg
Emisión promedio	2,670 Kg	0.108 Kg	0.021 Kg
Reducción por uso de catalizador	Mínimo 30%	Mínimo 30%	Mínimo 30%

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

Artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Este Artículo declara que: En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. El proyecto que pretende realizar el Promovente consiste en la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de un arroyo, lo que no implica ningún acto ilícito, no viola los derechos de ningún individuo ni contraviene a las disposiciones establecidas en la Constitución. Por lo anterior, el Promovente está sustentado por la Constitución para ejercer esta libertad al realizar la actividad que incluye este proyecto. Entonces el proyecto es congruente con el derecho que le otorga este instrumento jurídico.

Artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Fundamentado en este Artículo de la Constitución, el Promovente tiene el derecho de realizar las actividades incluidas en el proyecto que se está presentando para evaluación, como se declara en el siguiente texto: A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. Como se mencionó en el apartado anterior, la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos del arroyo son actividades lícitas que el Promovente puede realizar con el sustento jurídico de este

instrumento en el predio con el que contará con acreditación de legal uso a través de una concesión de zona federal (véase documental anexo a la MIA).

Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En este Artículo se encuentra el siguiente texto: Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo. Las actividades del proyecto generarían empleos para la población local y promovería el desarrollo económico regional y nacional que regula el Estado, como menciona la Constitución en el Artículo 25. Las actividades del proyecto tienen el potencial de ser sustentables (véase los capítulos V, VI y VII de la MIA) y de integrarse en su entorno económico. Por lo tanto, el proyecto se relaciona positivamente con este Artículo al contribuir a la competitividad, la generación de empleos y al desarrollo económico sustentable.

Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El Estado tiene la facultad de otorgar la propiedad de tierras nacionales a personas privadas para su legal uso. Mientras se encuentre acreditado documentalmente, el Promovente posee el derecho de utilizar legalmente el predio donde se pretende realizar el proyecto. Debido a que se planea utilizar un predio con el que contará con acreditación para su legal uso (concesión de zona federal), el proyecto es congruente positivamente con este instrumento. Este escenario se cumpliría mientras el predio no resultara de utilidad pública, ya que en ese caso el Estado tendría la facultad de expropiarlo para el beneficio público. Esto se detalla así en los párrafos:

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

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

Artículo 3, fracciones I, XV y XXVI de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

El proyecto en evaluación promueve el desarrollo regional, que cumple con lo establecido en la fracción XV de este Artículo, donde menciona que su desarrollo debe permitir la

conservación de los ecosistemas y mejorar la calidad de vida de la población: el proceso de Crecimiento económico en dos o más Centros de Población determinados, garantizando el Mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales. Como se puede observar en los capítulos V, VI y VII, este proyecto implica impactos mínimos e incluye medidas preventivas y de mitigación que permiten que sea congruente con esta definición de desarrollo regional.

Artículo 47 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Este Artículo declara que el Promovente puede ejercer el derecho de propiedad al tener acreditación para legal uso del predio propuesto para el proyecto (a través de la concesión de zona federal solicitada a CONAGUA), además de cumplir con el Programa de Desarrollo Regional en el que se encuentra delimitado (véase abajo sobre Programa de Desarrollo Regional Ojos Negros-Valle de la Trinidad, 2006), ya su ubicación no pertenece al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada (2009): el ejercicio del derecho de propiedad, de posesión o cualquier otro derivado de la tenencia de bienes inmuebles ubicados en dichos centros, se sujetará a las Provisiones, Reservas, Usos y Destinos que determinen las autoridades competentes, en los planes o programas de Desarrollo Urbano aplicables. El proyecto se vincula positivamente a este Artículo debido a que se posee documental que acreditará el legal uso de la zona federal a través de la concesión solicitada a CONAGUA (ver anexos), y cumplirá con el uso de suelo establecido por el Programa de Desarrollo Regional mencionado.

Artículo 821 del Código Civil para el Estado de Baja California

Como se concluye en el capítulo V (Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales), los impactos positivos del proyecto superan a sus impactos negativos potenciales. Por esta razón y que sus obras y actividades son lícitas y no contravienen otros instrumentos jurídicos, el proyecto se ajusta al Artículo 821 del Código Civil del Estado de Baja California para que el Promovente haga uso del inmueble al que se encontrará acreditado para su legal uso. Este instrumento se ajusta al proyecto con el enunciado: El propietario de una cosa puede gozar y disponer de ella con las limitaciones y modalidades que fijen las leyes.

UGA 1.f del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC)

El proyecto se desarrolla dentro del polígono que envuelva a la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.f (Clave subsistema 1.2.S.2.1.a-8). De manera general, el POEBC aplica a toda la UGA 1 la siguiente política ambiental con origen en la matriz de usos compatibles: Aprovechamiento sustentable. El proyecto no implicaría la remoción importante de vegetación, a la escala de que no infringiría con el lineamiento 5 para vegetación primaria y secundaria,

que requiere que por lo menos 90% de esta vegetación se mantenga sin modificaciones. Por lo anterior, el proyecto cumple con este lineamiento. En el siguiente mapa se puede observar la ubicación del proyecto con respecto a este programa (círculo rojo).

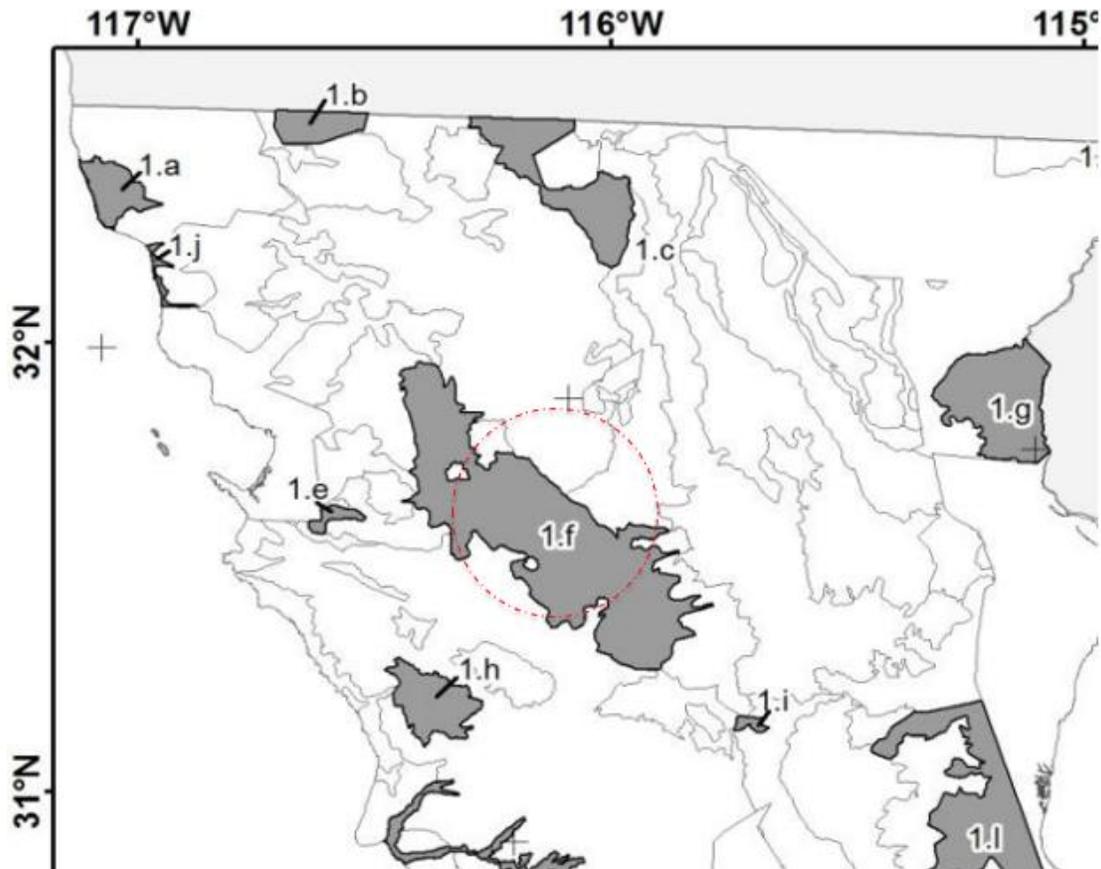


Imagen 3. Polígono de la Unidad de Gestión Ambiental UGA 1.f del POEB

A la superficie contenida en la UGA 1.f, aplican los siguientes Criterios de Regulación Ecológica (CRE) que son relevantes para la naturaleza del proyecto en evaluación:

- Minería MIN01 – MIN22
- Hidrológico HIDRO01 – HIDRO08

Los CRE correspondientes a los sectores de actividad Suburbano, Pecuario, Camino, Agricultura, Turismo, Huella Ecológica y Conservación se consideran para ciertas actividades realizadas en la UGA 1.f. Sin embargo, estos CRE no se mencionaron arriba debido a que no son relevantes para la naturaleza de este proyecto. Por ejemplo, los CRE HE02, HE04 y HE05 regulan proyectos que incluyen edificaciones, por lo que no aplican para el proyecto.

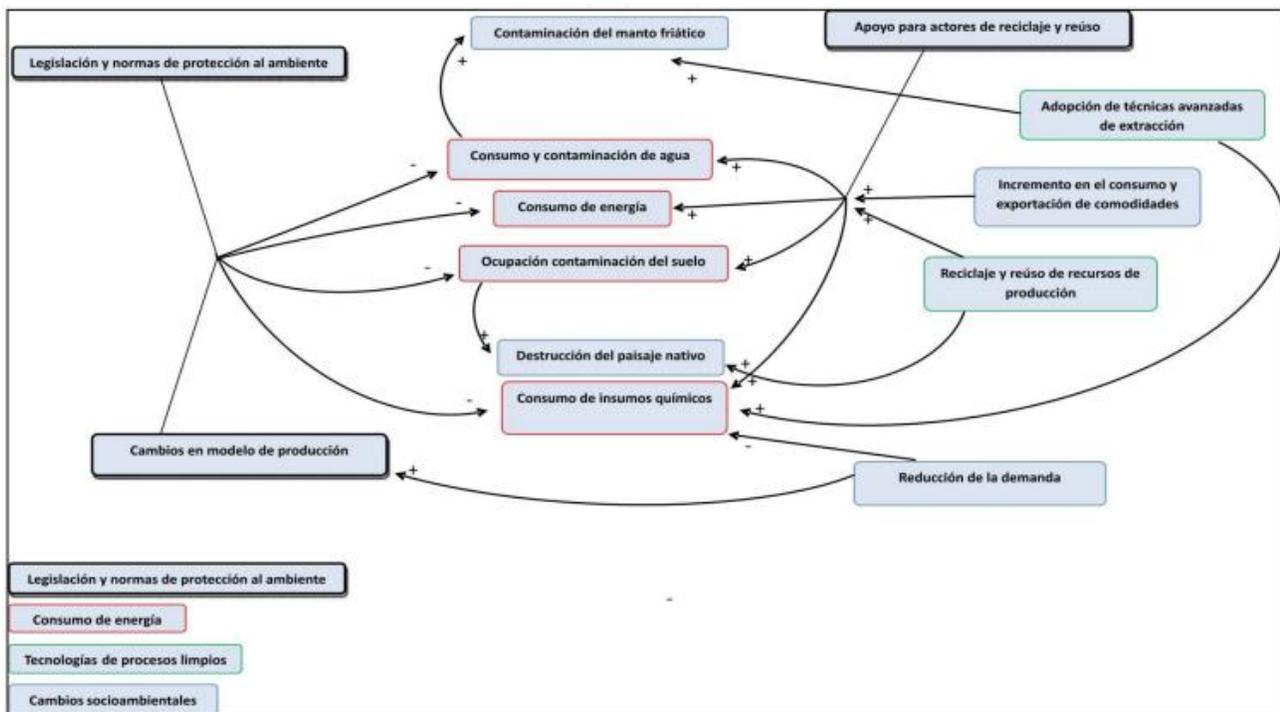
Los CRE de los sectores de Minería Sustentable e Hidrológico que el POEBC para la UGA 1.f se evalúan para el proyecto en las siguientes dos secciones.

Criterios de Regulación Ecológica (CRE) sobre “Minería Sustentable” (10.5.1 del POEBC).

En el mapa conceptual de abajo se observa de manera general el funcionamiento del sistema en el sector minero, donde intervienen los agentes sociales, ya que abarca una larga serie de metodologías. Para este caso es primaria y de bajo impacto, que no son considerados por ser solo extractiva, comparado con otros procesos que interviene la metalurgia y otros procesos y actividades de diferentes magnitudes de impactos. El modelo de producción existente no cuenta con técnicas avanzadas para la extracción de minerales que ayuden a optimizar el uso de los recursos naturales, y generan impactos negativos como:

- Contaminación del suelo por desechos químicos que provoca la destrucción de ecosistemas, del paisaje nativo.
- Contaminación a la atmósfera por emisión de gases contaminantes que afectan al medio ambiente y a la salud de la población
- Contaminación por energía, que generan radiaciones y calor que produce efectos en el suelo, agua y aire.

Contaminación que afecta la hidrología como el manto freático y contaminan el ciclo del agua.



Fuente: Elaboración Equipo Coef, 2012

Mapa Conceptual 1. Sector minero

En específico, el CRE MIN10 indica que la extracción de materiales pétreos se debe hacer fuera de la mancha urbana y por lo menos a 500 m de asentamientos humanos. La superficie del proyecto se encuentra a aproximadamente 70 km de la ciudad de Ensenada. El asentamiento humano más cercano es la comunidad Pai Pai que se encuentra aproximadamente a 10 km hacia el suroeste. Por lo tanto, el proyecto cumple con este CRE.

El CRE MIN11 exige que los proyectos de aprovechamiento de material pétreo no alteren el curso de natural de arroyos, su calidad de agua ni la dinámica de sedimentos. La sección de arroyo que se pretende utilizar para este proyecto no posee escurrimiento superficial, sino que solamente existe agua subterránea. Como no existe un flujo superficial, el curso del agua no podría ser afectado por las actividades del proyecto. El sedimento en esta porción de arroyo solamente es transportado por acción eólica, que por el volumen planeado de extracción que se menciona en el Capítulo II, su aprovechamiento no causaría una modificación importante a la dinámica del sedimento en su región.

Aunque actualmente no existe escurrimiento superficial en la sección de arroyo en la que se pretende aprovechar material pétreo, su extracción implicaría eficientizar la geomorfología (bordes y márgenes) del cauce para favorecer este escurrimiento si en el futuro se presentara. Por esta razón, el proyecto cumple con el CRE MIN 13.

En cumplimiento con el CRE MIN 14, el material pétreo removido que no cumpla con los parámetros texturales de granulometría requeridos por la demanda comercial, se distribuirá en los bordos y márgenes del arroyo para contribuir a la geomorfología del arroyo mencionada arriba para el CRE MIN 13.

La superficie para extracción de materiales pétreos no posee una cobertura importante de vegetación (Capítulo IV), y se cumplirá con mantener el 90% de la vegetación intacta como se indica en el lineamiento 5 de la UGA 1. Por lo anterior, el proyecto no contraviene en CRE MIN 15 por no ser necesario la reubicación de especies vegetales. Solamente se trasplantarán organismos de especies nativas de la superficie de extracción, hacia los bordos y márgenes para contribuir a su consolidación.

En referencia al CRE MIN 16, se contará con las autorizaciones pertinentes para realización del proyecto, al igual que con las especificaciones de tiempo, volúmenes de material y otras características técnicas, al igual que de las medidas de restauración para la etapa de abandono (Capítulo II).

La vegetación nativa y secundaria en los alrededores de la superficie de extracción no será afectada y corresponde una franja mayor a 20 m de ancho, como requiere el CRE MIN 17.

No se requerirá un despalme de vegetación mayor a 90% de cobertura vegetal en la zona, por lo que no será necesario la reubicación de organismos vegetales especificado por el CRE MIN 18. Solamente se trasplantarán ejemplares de especies nativas hacia los bordos y márgenes del arroyo para promover su consolidación.

En concordancia con el CRE MIN 19, se contará con el título de concesión y la autorización de impacto ambiental que se está solicitando con este documento para el proyecto evaluado.

En el Capítulo II del presente documento se detallan las medidas que se realizarán para reducir la contaminación por emisión de partículas a la atmósfera, por lo que se cumplirá con el CRE MIN 21.

Las CRE MIN01 – MIN09, MIN20 y MIN 22 no corresponden a la actividad de extracción de materiales pétreos, por lo que no son aplicables al presente proyecto.

Criterios de Regulación Ecológica (CRE) sobre “Manejo de Agua” (10.5.6 del POEBC).

La extracción de materiales pétreos del proyecto no implicará la modificación del cauce del arroyo que pudiera deteriorar sus condiciones naturales, sino que contribuirá a su geomorfología al definir sus bordos y márgenes con el material no comercializado. Por lo anterior, el proyecto se ajusta al CRE HIDRO01.

No se realizará entubamiento en el arroyo para el proyecto que pudiera afectar el microclima en la zona, por lo que no se contraviene el CRE HIDRO02.

Los ejemplares de especies nativas que se encuentren en la superficie de extracción de materiales pétreos se trasplantarán a los bordos y márgenes del arroyo para promover su consolidación, en cumplimiento con el CRE HIDRO03.

Los CRE HIDRO04 – HIDRO05 no aplican para la naturaleza o la ubicación (en el caso del HIDRO05 es para el delta del río Colorado) el proyecto actual.

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

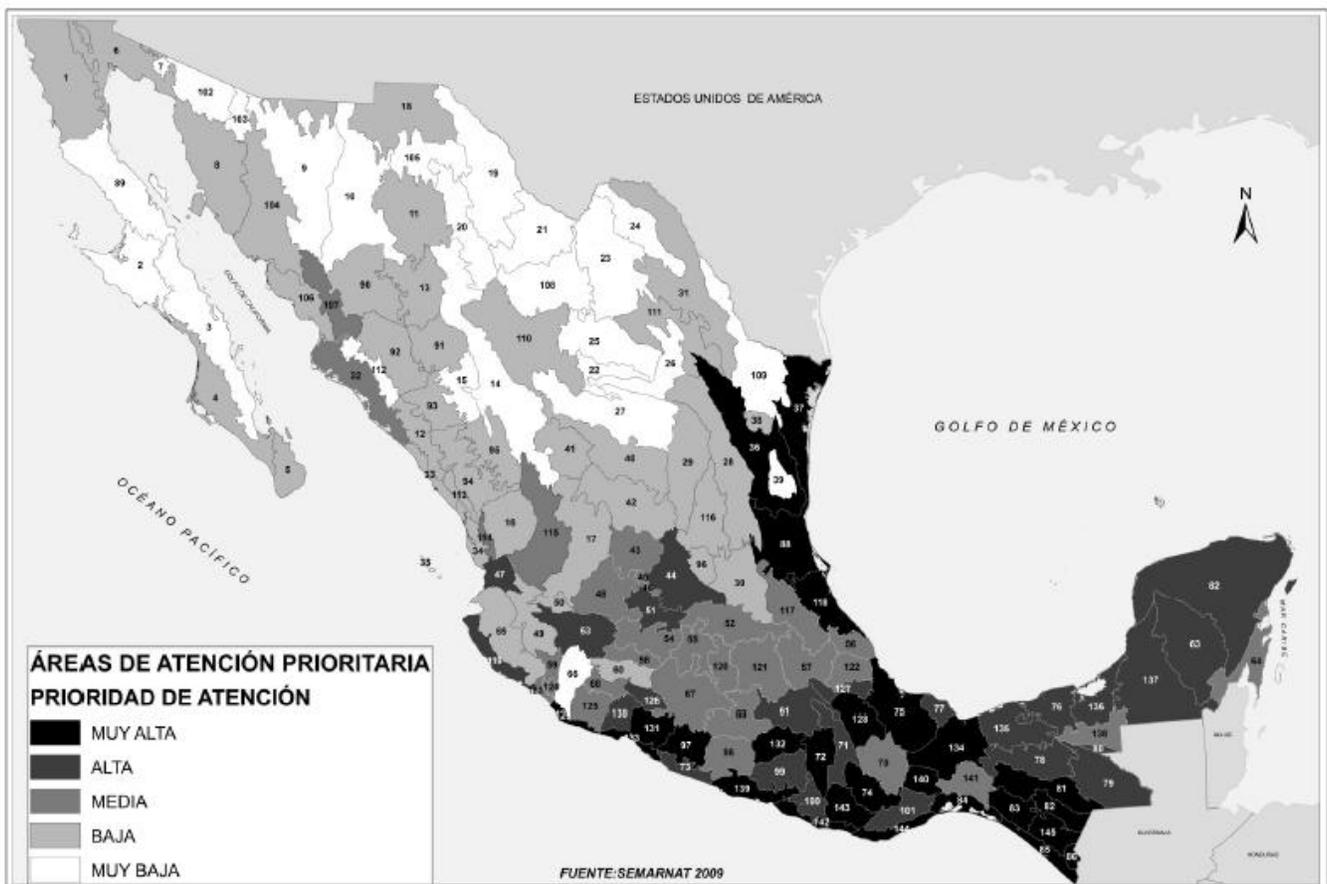
El proyecto de aprovechamiento de materiales pétreos no se pretende desarrollar dentro de una superficie designada como ANP. El ANP más cercana al polígono del proyecto es el Parque Nacional Constitución de 1957 en la Sierra de Juárez, Baja California. Por lo anterior, este proyecto no contraviene a este ordenamiento jurídico.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Este ordenamiento funciona como apoyo a las autoridades federales para la toma de decisiones en la implementación de programas y acciones para la sustentabilidad regional. Se

regionaliza en unidades territoriales basadas en aspectos del medio físico y biótico que se observan homogéneas en su interior y se distinguen de otras unidades, denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UABs). Existen 145 UABs integradas en diferentes claves de regiones. Se asigna un nivel de prioridad a cada UAB en una escala de cinco: Muy alta, Alta, Media, Baja, Muy baja.

Se utilizan diez lineamientos ecológicos para dirigir esfuerzos hacia el estado ambiental deseable del territorio, y se establecen tres grupos que contienen estrategias ecológicas específicas que sólo aplican a ciertas UABs. El proyecto se encuentra contenido en el UAB 1. Sierras de Baja California Norte (clave de región 10.32), como se observa en el siguiente mapa.



Mapa 1. Áreas de atención prioritaria de México.

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
10.32	1	Sierras de Baja California Norte	Preservación de flora y fauna	Forestal Industria Minería	Desarrollo social Turismo	CFE SCT	Aprovechamiento sustentable y preservación	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Tabla 3. Estrategias establecidas del programa para la región

El proyecto no contraviene ninguna de la estrategias planteadas por el POEGT en el DOF (07/09/2012).

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto en evaluación no se encuentra ubicado dentro de alguno de los polígonos considerados por este programa, por lo que no lo contraviene.

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs)

Este proyecto no se ubica dentro de algún área considerada por este programa para la conservación de aves, por lo que no le aplica.

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada (PDUCPE), Baja California 2009

Como se puede observar en el siguiente mapa que delimita el PDUCPE, el polígono del proyecto no se encuentra ubicado dentro de este programa. Por lo anterior, este programa no le aplica al proyecto.

Programa de Desarrollo Regional Ojos Negros-Valle de la Trinidad (PDRON-VT)

A pesar de que este programa se elaboró hace casi dos décadas (2006), se considera pertinente considerarlo debido a que el proyecto no se encuentre delimitado geográficamente en el PDCUPE, pero sí se encuentra dentro del PDRON-VT. Este programa se aplicó debido a que la dinámica regional generó desequilibrios en la calidad de vida de la población. La falta de atención de la función pública en la zona rural, para lo que, a través de la Estrategia de Desarrollo Regional, que el gobierno Municipal, Estatal y Federal promueve un impulso equilibrado de sus regiones rurales, mediante este PDRON-VT, (Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal, COPLADEM; Instituto Municipal de Investigación y Planeación, IMIP). El conjunto de actividades y vocaciones económicas y sociales, que interactúan, le dan una identidad y un arraigo propios dentro del municipio.

La zona del programa se ubica al noreste del municipio de Ensenada; colindando al norte con el municipio de Tecate, al este con el de Mexicali, y al sur con Santo Tomás, Maneadero, Chapultepec, Ensenada. Considerando los centros de población y las actividades sociales, culturales y económicas de Ensenada, que se desarrollan en la ruta de Ensenada-Mexicali, a través de la Carretera Federal No. 3. La Región donde se ubican las dos delegaciones: Ojos Negros-Valle de la Trinidad donde se ubica el sitio del proyecto, (ver círculo rojo en el mapa de abajo), aproximadamente en el medio de las dos delegaciones donde se aplica el programa. La región comprende dos delegaciones municipales de Ensenada: Real del Castillo y Valle de la Trinidad.



Imagen 4. Estrategias establecidas del programa para la región

En particular, la mayoría de la zona del proyecto sobre el arroyo está conformada por rocas ígneas intrusivas ácidas (graníticas) del Cretácico. En el programa se cita dentro del apartado turístico a la Misión de Santa Catarina (de los Pai-pai). La cual fue fundada por los padres dominicos en 1798 y, posteriormente, destruida por los indígenas pai-pai de la zona en 1840. También llamada Santa Catarina de los Pai-Pai, esta misión fue la más grande de las que edificaron los dominicos; pero la más precaria, por el clima frío de la sierra y por no ser autosuficiente en productos agrícolas. Los nativos Pai-pai continuaron con sus costumbres de recolección de alimentos en los alrededores para su supervivencia. Actualmente existen únicamente ruinas de adobe en el área, pero aún se encuentra una comunidad indígena Pai-pai en los alrededores de la zona. Ahí se pueden adquirir algunas artesanías y conocer parte de su cultura y costumbres. Es esta la comunidad más cercana a la zona del proyecto (aproximadamente a 10 km de distancia).

En cuanto a los indicadores ambientales, el punto 2.5 del programa menciona que respecto al medio físico, el Valle de Ojos Negros es una depresión de origen Postmiocénico, rodeado de esquistos y gneis, rocas prebatolíticas altamente metamorfozadas y rocas ígneas intrusivas.

La estructura geológica del valle es un graben, es decir, una depresión tectónica limitada por dos fallas. El relieve del Valle es casi completamente horizontal, rodeado completamente de cerros que contienen rocas metamórficas (gnéis y esquistos provenientes de rocas básicas y pelíticas) e ígneas (tonalita, granodiorita, metarriolita, aptita y pegmatita y gabro), y un pequeño cerro en el mismo valle. Los valles de Ojos Negros, El Álamo, Santa Catarina y la Trinidad presentan un suelo de origen aluvial, como los fluvisoles formados a partir de materiales acarreados por el agua.

En su mayoría, la Región Ojos Negros-Valle de la Trinidad está conformada por rocas ígneas intrusivas ácidas (graníticas) del Cretácico. Para el sitio del proyecto, las rocas que componen este arroyo, junto con otras como rocas ígneas extrusivas (toba ácida y básica) y de rocas sedimentarias (arenisca) del terciario superior, además de (granodiorita y tonalita) y rocas ígneas extrusivas (gnéis) del Cretácico.

En cuanto al medio biótico, su flora y tipo de vegetación posee un potencial de 288 especies en la región, las que conforman cinco tipos de vegetación que incluyen: bosque de coníferas, chaparral y en el sitio del proyecto vegetación riparia.

El proyecto se ajusta positivamente a la misión y objetivos del PDRON-VT, en especial para la dimensión ambiental y el ámbito rural.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Economía apartado 3

El apartado 3 de la sección Economía estipula que el plan tiene como objetivo la reactivación económica y el empleo: 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. También menciona que Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. En este contexto, el proyecto podría promover la reactivación económica local y nacional si los materiales extraídos se comercializaran en el extranjero, ingresando inversión privada y creando empleos para la población local para apoyar a detonar el crecimiento económico. Por la anterior, el proyecto se relaciona positivamente con el Plan Nacional de Desarrollo y se ajusta a su propuesta en el apartado de Economía.

Políticas públicas operativas y transversales del Plan Estatal de Desarrollo para Baja California PEDBC 2020-2024

El Plan Estatal de Desarrollo contempla los ejes del bienestar social, el desarrollo económico y el desarrollo urbano y ordenamiento territorial en sus contenidos. Estos aspectos buscan elevar la calidad de vida e incentivar la competitividad económica, lo que se lograría con el proyecto a través del aprovechamiento de materiales pétreos en la zona del proyecto evaluado en este documento. Por esta razón se ajusta positivamente con el Plan. Además, al minimizar los impactos ambientales con las propuestas de la MIA (véase Capítulo VI), se

atiende la necesidad de integrar los procesos ambientales en el concepto que utiliza el Plan de Universalidad. El aprovechamiento máximo de los recursos también se atiende con este proyecto con la extracción de materiales pétreos para cumplir con el concepto de Racionalidad.

Artículo 7, fracciones I, II, y IX de la Ley de Aguas Nacionales

El siguiente texto de la Ley es relevante para el proyecto: Se declara de utilidad pública: I. La gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional; II. La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras; IX. La prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios que pongan en peligro a personas, áreas productivas o instalaciones.

El polígono en el que se pretende realizar el proyecto corresponde a territorio nacional con una porción de zona federal, por lo que es de utilidad pública según los aspectos de este Artículo. Es de injerencia del Estado proteger, mejorar y restaurar el cauce de este río, promover el equilibrio de este ecosistema y prevenir afectaciones a personas e instalaciones (a pesar de que el asentamiento humano más cercano se encuentra a 10 km de distancia) como resultado de fenómenos meteorológicos extremos. La inversión privada de este proyecto apoya lo que es de responsabilidad del estado para la protección y restauración mencionada anteriormente. La extracción de material y consolidación de bordos y márgenes del arroyo reducen el riesgo de desbordamiento en el escenario en que hubiera escurrimiento superficial en el futuro. Por lo anterior, el proyecto es congruente y se ajusta positivamente a este instrumento.

Artículo 83 de la Ley de Aguas Nacionales

Aunque el proyecto se encuentra ubicado a 10 km del asentamiento humano más cercano, la actividad de este proyecto podría beneficiar al paisaje y al ecosistema al reducir la probabilidad del desborde del arroyo, los cuales son bienes públicos. Esto concuerda con lo establecido en la Ley: "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo. Por lo anterior, el proyecto se ajusta positivamente a esta Ley.

Artículo 98 de la Ley de Aguas Nacionales

La Ley Federal de Aguas Nacionales enuncia lo siguiente: Cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, así como en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda, se requerirá de permiso en los términos de los Artículos 23 y 42 de esta Ley y de sus reglamentos. Para este efecto la Autoridad competente expedirá las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan. "La Autoridad del Agua" supervisará la construcción de las obras, y podrá en cualquier momento adoptar las medidas correctivas necesarias para garantizar el cumplimiento del permiso y de dichas normas. Como se puede observar en el capítulo II de este documento, el desarrollo del proyecto no afectará al régimen hidráulico del cuerpo de agua de interés. Por lo anterior, este Artículo se ajusta positivamente al proyecto.

Artículo 99 de la Ley de Aguas Nacionales

El Promovente se ha asesorado con expertos en la materia para recibir asistencia técnica y así asegurar la conservación del recurso hidráulico los bienes ecosistémicos de la zona. El desarrollo del proyecto no contraviene lo estipulado por este Artículo: "La Autoridad del Agua" proporcionará a solicitud de los inversionistas, concesionarios o asignatarios, los apoyos y la asistencia técnica para la adecuada construcción, operación, conservación, mejoramiento y modernización de las obras hidráulicas y los servicios para su operación.

Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La MIA presente se ha presentado en conformidad al cumplimiento del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, previamente a la ejecución de las actividades planeadas en este proyecto. Con esto se cumple lo establecido en el Artículo 28 y se puede observar que el proyecto es congruente con este instrumento: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría [SEMARNAT] establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Artículo 16 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental

Este Artículo declara lo siguiente: Cuando la Secretaría tenga conocimiento de que pretende iniciarse una obra o actividad de competencia federal o de que, ya iniciada ésta, su desarrollo pueda causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables; daños a la salud pública ocasionados por problemas ambientales o daños a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del

equilibrio ecológico y la protección al ambiente, notificará inmediatamente al interesado su determinación para que someta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda o la parte de ella aún no realizada. Debido a su naturaleza y dimensiones, este proyecto se ha sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por parte de la "Secretaría" (SEMARNAT), por lo que cumple con lo establecido en este Artículo y se vincula positivamente.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículos 45, 48 y 54

De ser concedida la autorización de impacto ambiental para el desarrollo de este proyecto, el Promovente procedería a manejar adecuadamente sus residuos al cumplir con todos los requerimientos de esta Ley de manera personal y a través de prestadores de servicios adecuadamente registrados y que igualmente cumplieran con sus responsabilidades legales. Por lo anterior, este proyecto se vincula positivamente a la Ley.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículo 16

El Promovente elaboraría y cumpliría con un plan de manejo de residuos después de recibir la autorización solicitada en la presente MIA, para vincularse positivamente con los establecido por este Reglamento y su Ley.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo

En caso de ser requerido por la naturaleza de los residuos que pudieran generarse, el promovente elaboraría y cumpliría con un plan de manejo de residuos después de recibir la autorización en materia de impacto ambiental. Se cumpliría con lo establecido por esta Norma Oficial Mexicana.

NOM-173-SEMARNAT-2023, Que establece los criterios para el diseño, la construcción, la operación y el cierre de un confinamiento controlado para residuos peligrosos

No se generará residuos peligrosos durante las actividades planeadas para este proyecto, por lo que no se contraviene este Norma Oficial Mexicana.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

Independientemente de las especies presentes en los alrededores del proyecto, las cuales se encuentran enlistadas en esta Norma Oficial Mexicana, no se removerán individuos en estas

categorías de protección del polígono de aprovechamiento de materiales pétreos. El proyecto de vincula adecuadamente con esta Norma.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental

Caracterización del medio en sus elementos abióticos y bióticos, así como las condiciones ambientales y tendencias de desarrollo (incluyendo los lineamientos de planeación planteados en el capítulo anterior de los programas ecológicos en la región) y/o el deterioro actual (brechas y cambios de terracerías) y las potenciales modificaciones por la extracción de los materiales pétreos y sus conclusiones. Lo que permitirá definir mejores medidas de mitigación, prevención y compensación en su caso para reducir los impactos negativos.

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

El área de estudio como ya se señaló en el capítulo anterior al vincularla con las unidades de gestión ambiental (UGA's) en los programas de ordenamiento ecológico, donde ya quedo delimitado con respecto a los componentes ambientales con los que se tendrá alguna interacción. Por lo que, como se identificó en el Capítulo III el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (POEBC), que está organizado a través de Unidades de Gestión Ambiental (UG), mismas que se encuentran a su vez divididas en Subsistemas Ambientales (Sb) .

Se identificó la ubicación espacial del Proyecto sobre las UG y a su vez los Sb. Las que están constituidas de 186 Sb. A su vez, el AGP toca únicamente 15 Sb. Estos Sb, ocupan un área más representativa con respecto a las UG dentro del sitio y su zona de influencia, siendo las siguientes para el sitio del proyecto:

Unidad de gestión ambiental; 1.f la UGA 1.

Referencias que fueron consideradas en el presente estudio (MIA) o análisis.

-Dimensiones del proyecto; consideran un polígono sobre el cauce del arroyo de unos 3 kilómetros de longitud y una superficie de estos 3 km delimitados Proactivamente y Sustentablemente presidiendo y seleccionando las zonas con el menor volumen de flora posible.

-Las actividades u obras que requieren de instalación de almacenamiento, maquinaria y equipo no sobre el cauce s, en lugar de esto se determina utilizar las terracerías y caminos Ya

existentes (lo que no requiere de remoción de vegetación) Así la distribución de obras y actividades; y sitios para la disposición de desechos.

-Descripción; Punto inicial MIA Eco200, Contorno Café, interior arena.
Elevación promedio 1200 msnm. Dimensiones; Perímetro 9.92 km y área de 261, 247 m²



Imagen 5. Tule

Descripción; Punto inicial MIA Eco200, Contorno Café, interior arena.
Elevación promedio 1200 msnm. Dimensiones; Perímetro 9.92 km y área de 261, 247 m²

b) Como factores sociales a interactuar o potencialmente impactar, están algunas rancherías no más de 10 cercanas al sitio del proyecto y la comunidad indígena Santa Catarina Comunidad Paipai, a un kilómetro aguas abajo del último punto o vértice del polígono, sin que interfiera con sus actividades.

c) Los rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, se presentan en los siguientes partidos.

d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas);

e) Los Planes de Desarrollo o Programas urbanos aplicable, en lo que respecta a los usos de suelo para la zona del proyecto propuestos o permitidos.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

A continuación, se presenta la información consultada y analizada de manera integral los elementos que se consideraron, como; el medio físico (con énfasis en materia pétreo y agua), biótico, social, económico y cultural, la variabilidad estacional de los componentes ambientales y las tendencias en materia de usos de suelo que existe en el área de estudio.

Véase Anexo Fotográfico

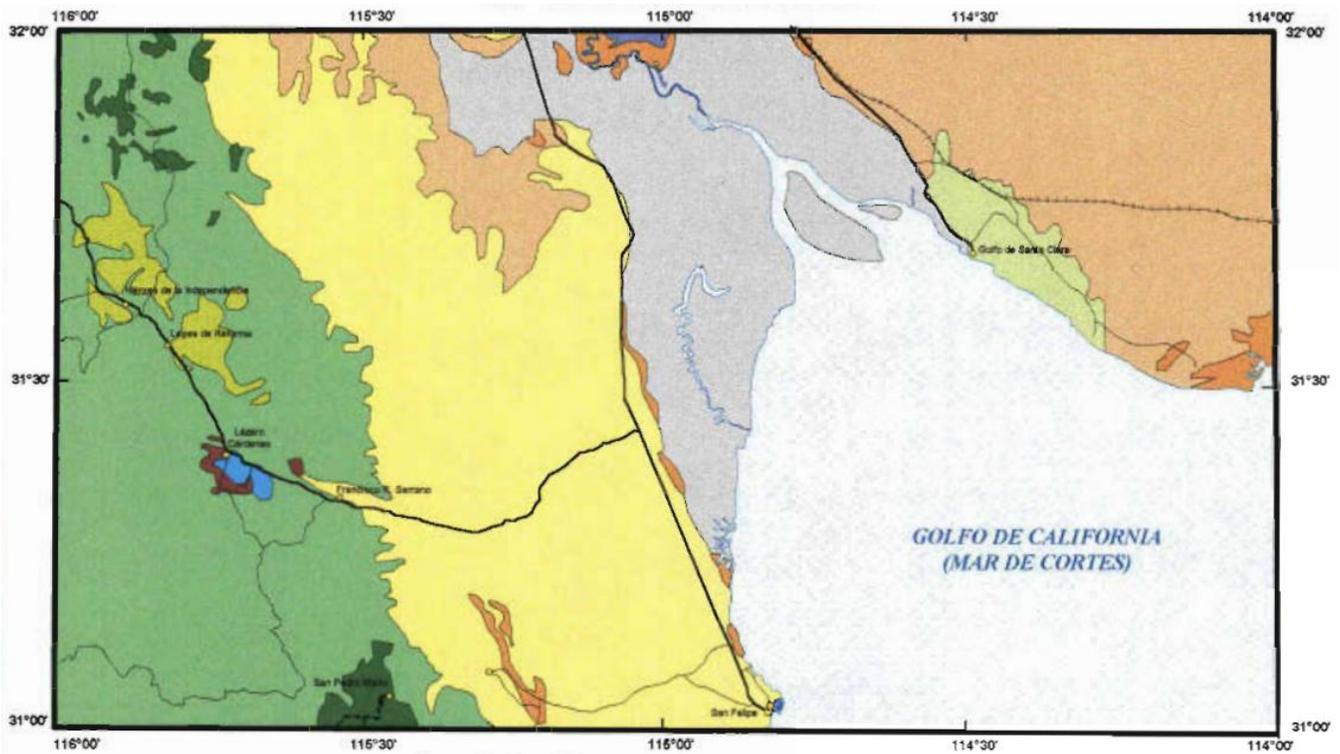
IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

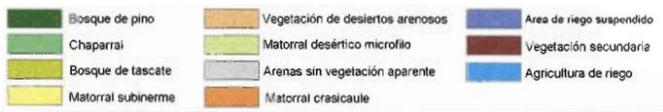
- Tipo de clima: Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

Clima Templado Subhúmedo con verano fresco, con régimen intermedio [C(E)s(x')], en la zona central del AGP, donde convergen los municipios de Tecate, Ensenada y Mexicali.

Estacion	Municipio	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)	Anos con datos
Sierra de Juárez	Ensenada	32°00'13"	115°56'54"	1580	26
Santa Catarina Norte	Ensenada	32°29'26"	115°49'26"	1150	34



Mapa 3. del POEEBC 2014, distribución de climas en Baja California, con arreglos de Gráficas INEGI de temperaturas.



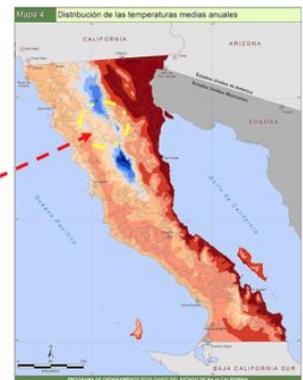
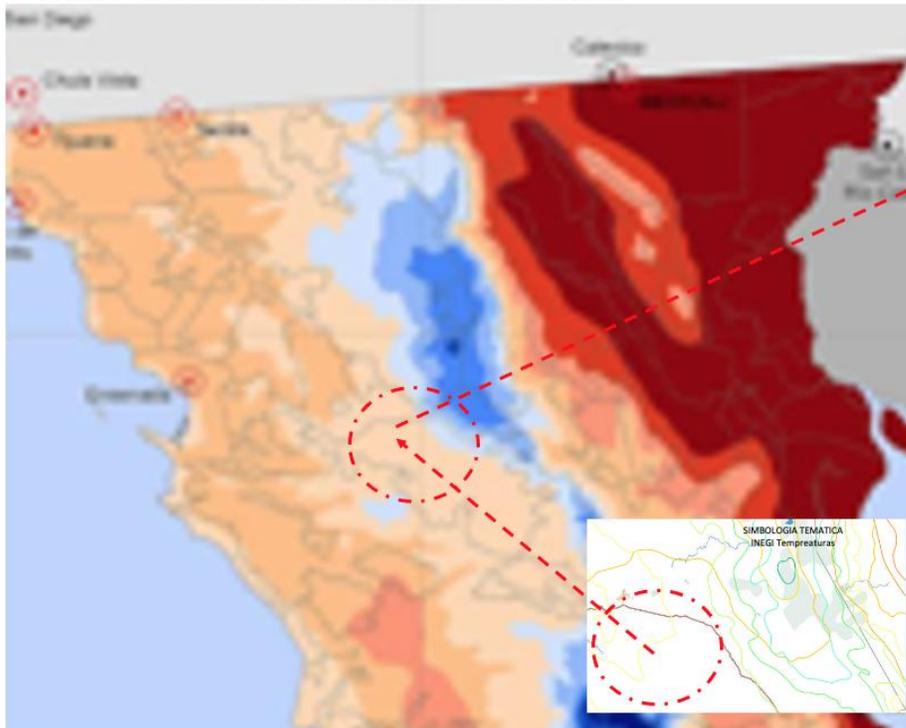
https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/CartografiaWeb/T021998COGR0001_01.PDF

Carta H11-3 San Felipe

https://mapserver.sgm.gob.mx/Cartas_Online/geologia/4_H11-3_GM.pdf

Por otro lado, las temperaturas promedio anual de la región oscilan entre 10°y 22 °C. mapa 4 del POEEBC 2014, distribución de climas en Baja California, con arreglos de Gráficas INEGI de temperaturas medias anuales.

Mapa 4 Distribución de temperaturas medias anuales



SIMBOLOGIA TEMATICA

De 4° a 8°C	De 14° a 18°C
De 8° a 12°C	De 18° a 22°C
De 12° a 16°C	De 22° a 26°C

Control Ambiental VF S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023

DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide.....Clarke 1866
Datum.....NAD USA 1927
POEBC

Julio 2014

Mapa 4. del POEEBC 2014, distribución de climas en Baja California, con Gráficas INEGI de temperaturas Medias anuales.

Los valores más altos de las temperaturas máximas con un valor histórico registrado de 49°C, mientras que las temperaturas mínimas extremas se reportaron en las estaciones localizadas al norte noroeste, en la Sierra de Juárez -19°C.

Las lluvias son muy escasas, alrededor de 200 mm de precipitación total anual. En la región noroeste del estado se encuentran los climas templado y seco con lluvias de invierno, condición muy particular, ya que en el resto del país las lluvias son en verano. Debido a la escasa precipitación la actividad agrícola es baja. La precipitación promedio mensual de la región oscila entre 5,61 mm y 32,77 mm; la cual se presenta desde el mes julio hasta marzo, incluso abril, siendo los meses de invierno los más húmedos

Por otro lado, las precipitaciones torrenciales, pueden representar más del 70% de la lluvia total anual.

-Vientos dominantes estacionales

La fuerza de los vientos depende principalmente de dos factores: presión y radiación solar; en particular la región del Proyecto se localiza en una zona de alta presión (Ayllón, 1996) y gran radiación solar. Estas condiciones, en conjunto con las diversas corrientes de aire

provenientes del Pacífico, ocasionan movimientos a grandes velocidades con diferentes direcciones de vientos.

-Cartas de Efectos Climáticos Regionales (INEGI, 1980); ii) datos históricos de estaciones meteorológicas cercanas al sitio (estaciones Ensenada, norte de la península).

-Los vientos dominantes (Procedencia del Viento) De acuerdo con las cartas de efectos climáticos durante todo el año son del Norte al Sur y del Oeste al Este. Dirección del viento en áreas circundantes al AGP, de acuerdo con el análisis de información de las estaciones meteorológicas de Ensenada), se presenta de la siguiente manera que de las áreas circundantes al sitio:

(a) En el Noroeste y durante todo el año la dirección del viento proviene del Oeste y se dirige hacia el Este.

(b) En el Noreste durante la primavera-verano, el viento proviene del Sureste, y en la temporada otoño-invierno la dirección del viento proviene del Noroeste.

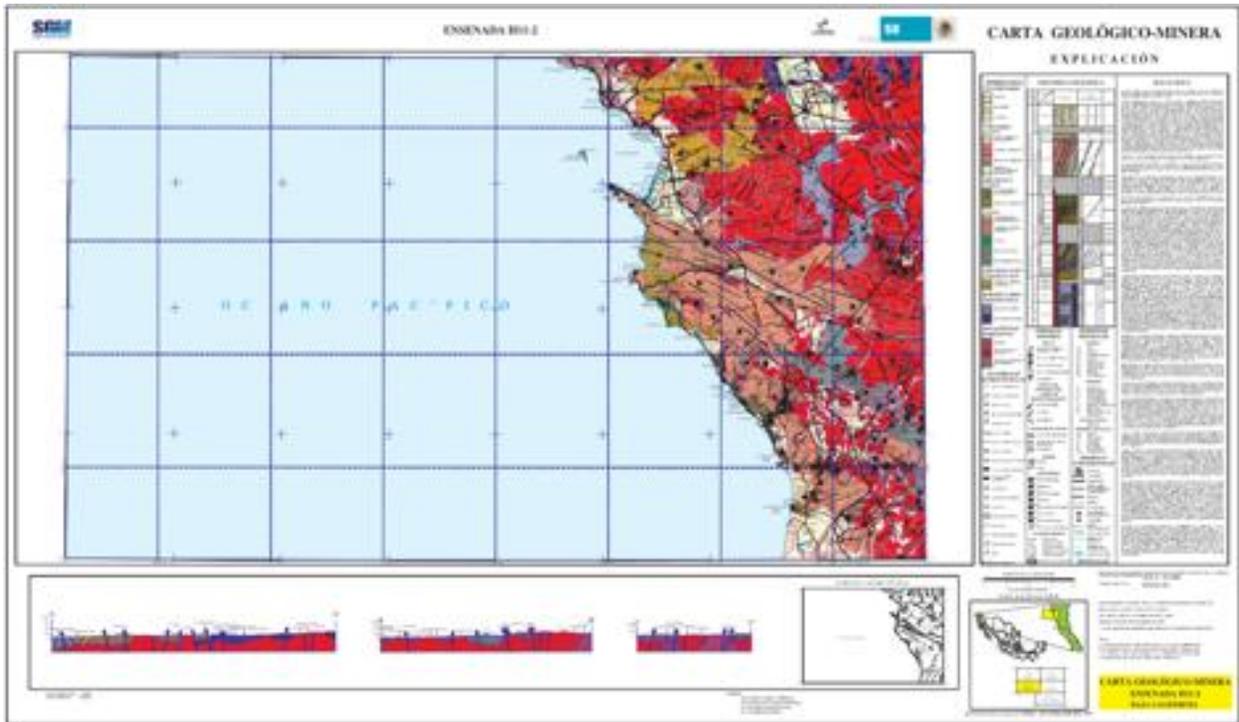
(c) Al Suroeste, la dirección del viento proviene del Este en las épocas de primavera-verano y durante el otoño-invierno la dirección proviene del Noroeste.

Finalmente para obtener la velocidad promedio de los vientos, se utilizaron datos tomados a 10 m de su base de la estación meteorológica La Rumorosa (inicio de operaciones: 16 de noviembre de 2004), ya que es la única estación automática mas cercana a el area del sitio y se obtuvo que en general la velocidad promedio mensual de los vientos medida a 10 m de su base de la estación meteorológica, fluctúa entre 12,72 km/h a 13,67 km/h, aunque puede presentar valores máximos de hasta 89,1 km/h.

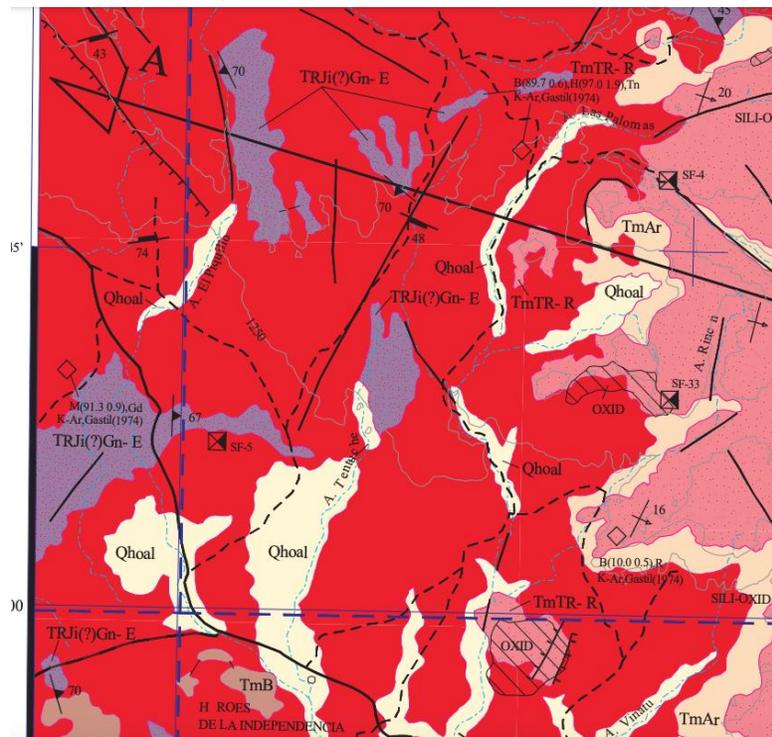
De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1988). Estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) -períodos mayores a 10 años.

b) Geología y geomorfología

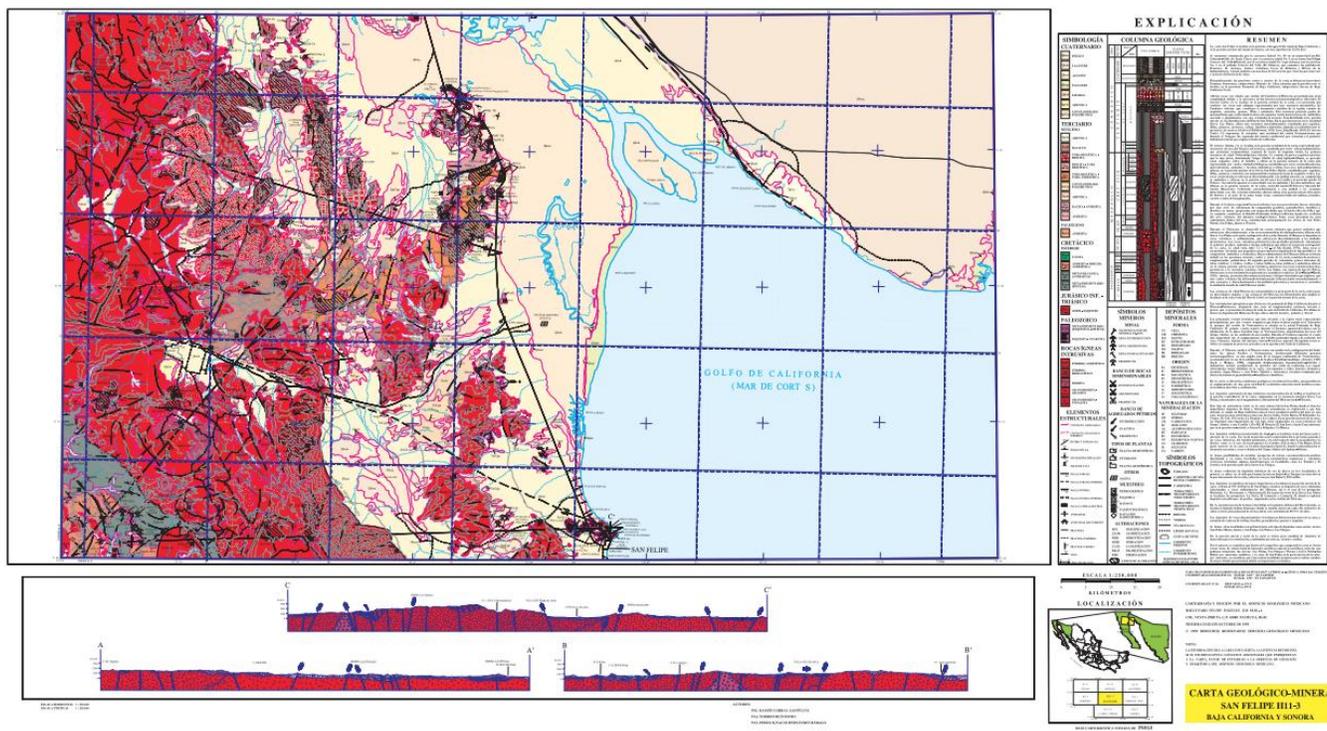
- De la fuente de información de referencia, geológicamente el acuífero está constituido principalmente por rocas volcánicas, metamórficas (gneis y esquistos) y sedimentarias. Sobresalen por la extensión de sus afloramientos las rocas intrusivas de composición ácida (tonalita) y en menor proporción basaltos y andesitas basálticas, riolitas y dacitas (Mapa 9).



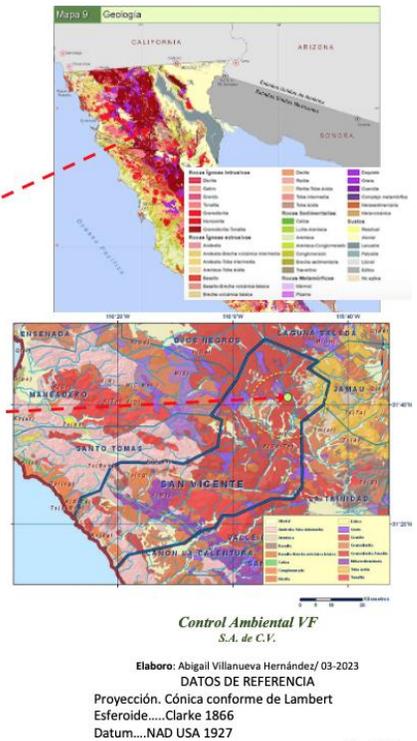
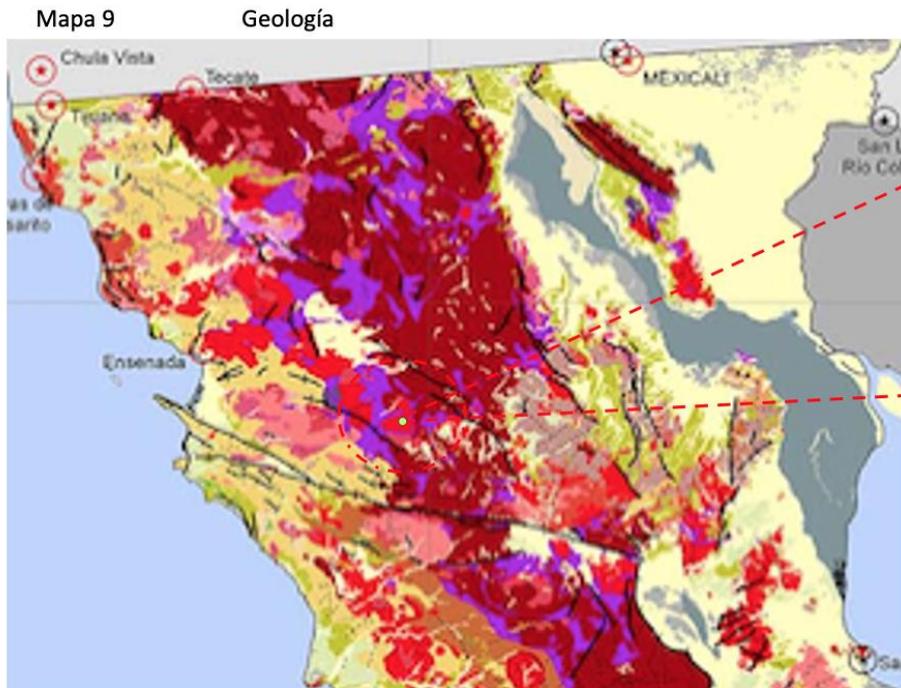
Carta 2. Carta geologica minera Ensenada.



Carta 3. Ampliación de la sección del sitio del predio de la carta 2. CGM



Carta 4. Carta geológica minera



Mapa 5. del POEEBC 2014, Geología en Baja California, con Gráficas CONAGUA

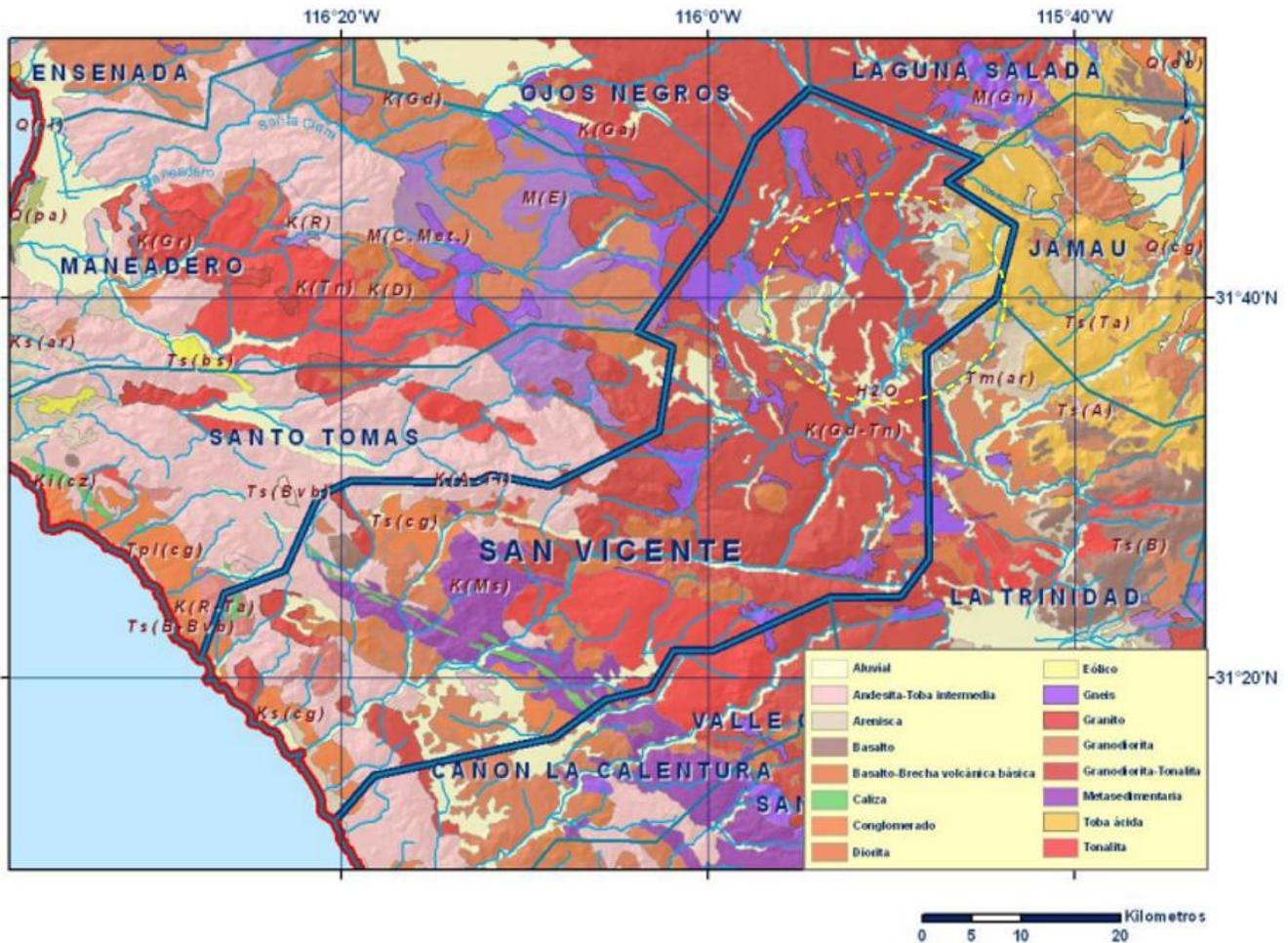


Figura 1. Geología general del Acuífero

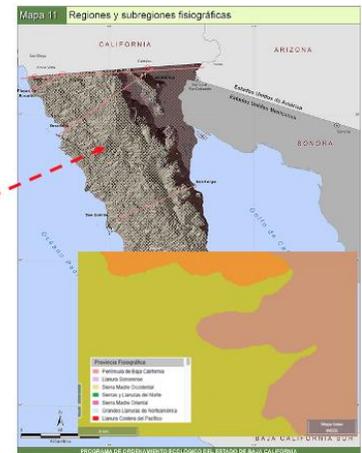
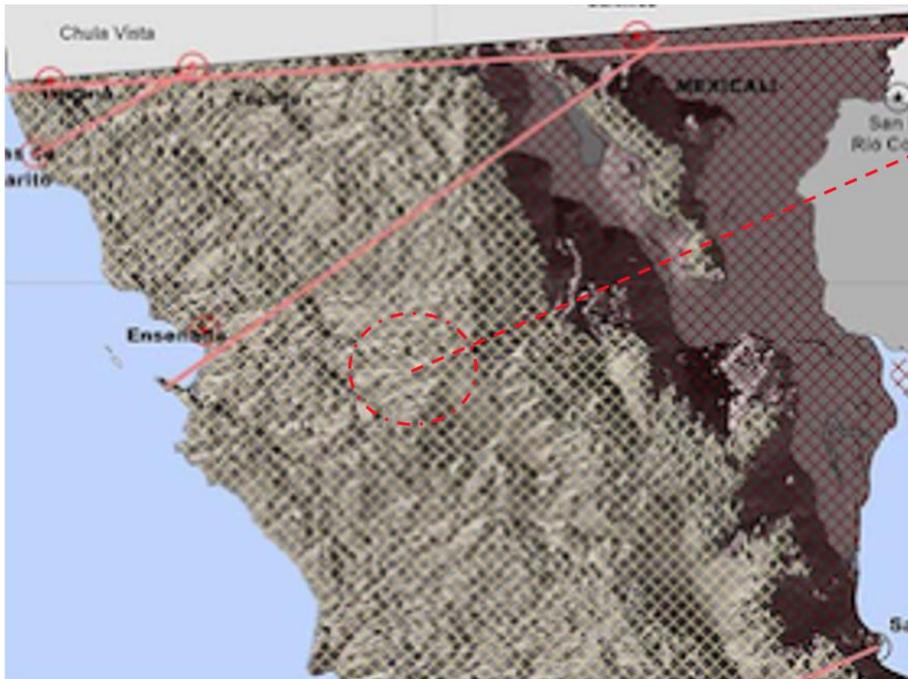
Estratigrafía y Fisiografía.

En el área afloran rocas cuya edad varía del Paleozoico al Reciente. El Paleozoico está representado por rocas sedimentarias marinas con metamorfismo regional, las rocas del Mesozoico que afloran predominantemente corresponden a intrusivos de composición ácida e intermedia así rocas sedimentarias marinas que manifiestan metamorfismo regional de bajo grado. Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio

Para la zona del sitio del proyecto encerrada en círculo punteado amarillo se puede observar que predomina el Granito y el gneis, sobre el aluvia, de color amarillo claro. Como composición del suelo. Los depósitos aluviales y fluviales producto de la desintegración de las rocas ígneas y sedimentarias que rodean el cauce, están constituidos principalmente por gravas arenas y limos; que conforman el acuífero.

• Características geomorfológicas más importantes del área correspondiente al predio respecto a la información para el acuífero; presenta una variación de relieve, en el que se pueden observar valles, cañadas, cerros, cañones y sierras. El área presenta una morfología de arroyo rodeada por las de tipo montañoso, con una elevación máxima de 1600 msnm. La topografía es accidentada, sólo interrumpida por las cañadas que tienen orientación preferencial NW-SE, que coincide con la presencia de rasgos estructurales regionales. El tipo de drenaje que se observa a lo largo del acuífero varía de su dendrítico a paralelo, en la parte alta del acuífero, mientras que en la zona cercana a la costa el drenaje es de tipo dendrítico bien marcado.

Mapa 11 Regiones y subregiones fisiográficas



Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023

DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide.....Clarke 1866
Datum.....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapa 6. del POEEBC 2014, Fisiografía en Baja California, con Gráficas INEGI

Aluvi3n (Qal). Est3 representada por los dep3sitos aluviales recientes de granulometr3a variada (gravas, arenas, arcillas y limos), producto de la desintegraci3n de rocas preexistentes, cuyo espesor var3a de 2 a 3 m. Sus afloramientos se presentan como terrazas de inundaci3n de los cauces de los r3os y arroyos principales.

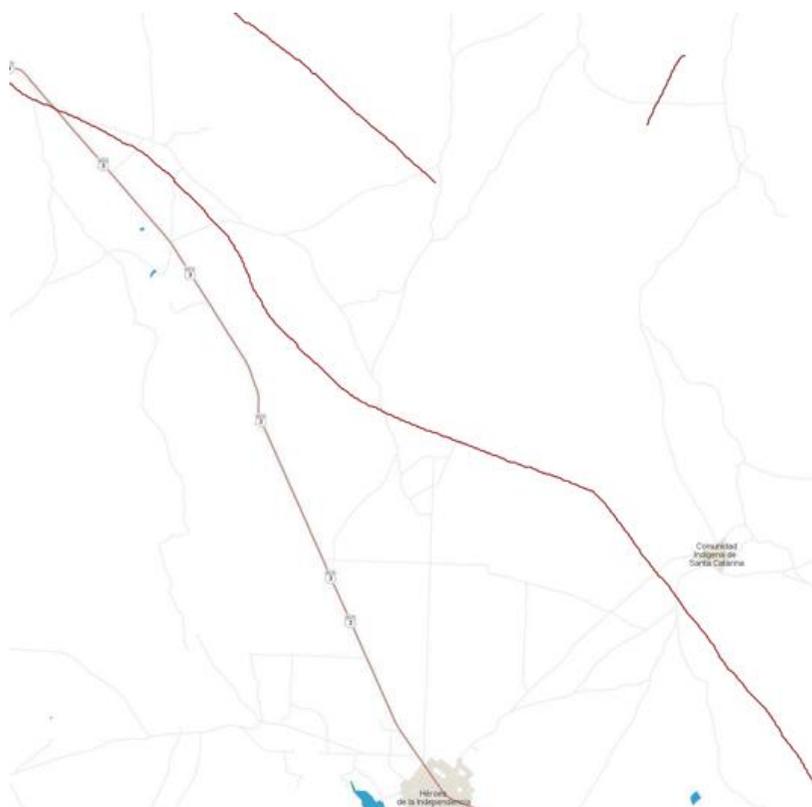
• Caracter3sticas del relieve: presentar un plano topogr3fico del 3rea de estudio, a la misma escala que el plano de vegetaci3n que se solicitar3 en la secci3n IV.2.2.A., este plano se utilizar3 para hacer sobreposiciones.

• Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o 3rea de estudio.

La deformación dúctil se presenta principalmente en las rocas meta sedimentarias del Triásico Superior-Jurásico Medio y en los meta sedimentos, la foliación dominante presenta un rumbo NW y en ocasiones al NE, con echados desde 30° a 80° al SW como NW, presentan esquistosidad paralela a la estratificación. En los meta sedimentos la foliación regional presenta un rumbo NW con echados desde 30° a 60° tanto al SW como NW, con esquistosidad paralela a su estratificación. La deformación es producida por esfuerzos compresivos de la Orogenia Oregoniana (finales del Albiano) que afectaron a las rocas meta sedimentarias; está evidenciada por micro-plegamientos, anticlinales y sinclinales cerrados; en las rocas del Grupo Alisitos se presentan dos fases distintas de plegamientos, en la primera se tienen sinclinales cerrados y recostados de dimensiones locales, en la segunda se originan sinclinales y anticlinales de dimensiones regionales, con presencia de fallas.

La deformación frágil se presenta en toda el área, producida por una tectónica de distensión que ha originado estructuras tipo cuencas. Las estructuras más sobresalientes son dos fallas de rumbo con desplazamiento lateral derecho: Agua Blanca y Santo Tomás, LEJOS DEL SITIO, con rumbo NE, representada por las fallas Ensenada. Estas estructuras han afectado tanto a las rocas metamórficas volcánicas y sedimentarias mesozoicas, los que generan los sedimentos.

- La zona del proyecto no presenta susceptibilidad a: actividades sísmicas de riesgos, o deslizamientos, derrumbes. Eventualmente inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y actividad volcánica. NO VOLCANES, Solo algunas Fallas menores no el sitio. Vease carta geológico minera INEGI.



c) Suelos

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Se presenta el Plano edafológico que muestra las dos unidades de suelo identificadas en el sitio plano Mayormente Regosol y Leptosol. Con color gris claro se observa que la mayor porción del sitio es del tipo Regosol y manchas del color más oscuro del tipo Litosol.



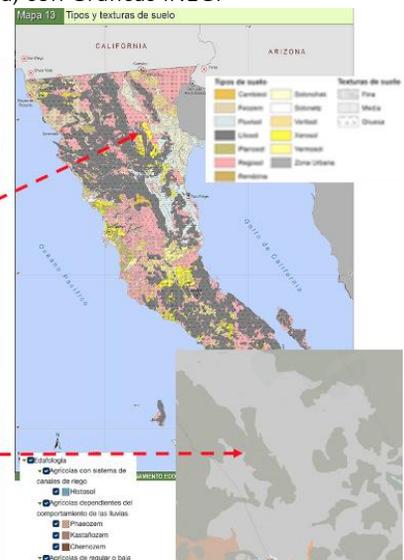
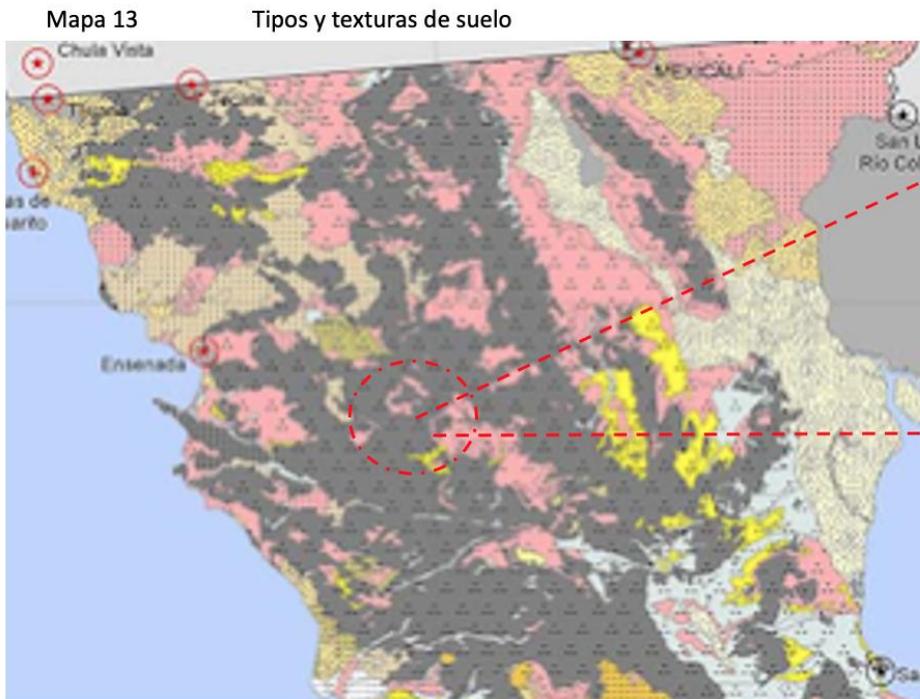
Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023

DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide....Clarke 1866
Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapa 7. del POEEBC 2014, Distribución de pendientes en Baja California, con Gráficas INEGI



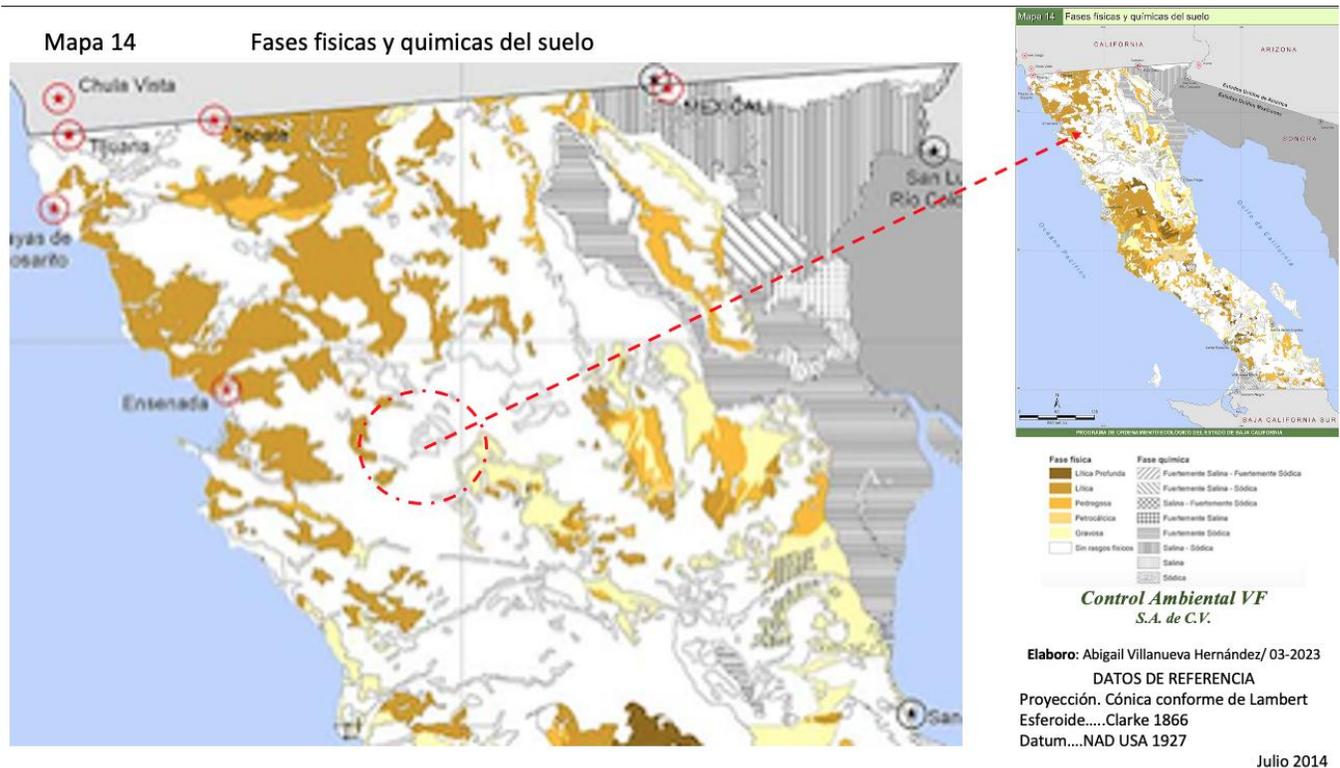
Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023

DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide....Clarke 1866
Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapa 8. del POEEBC 2014, Tipos y texturas de suelo en Baja California, con Gráficas INEGI

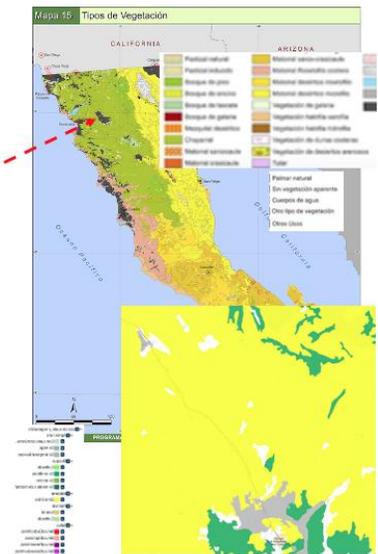


Mapa 9. del POEEBC 2014 Fases físicas y químicas del suelo en Baja California, on Gráficas INEGI

De acuerdo con los sondeos geofísicos realizados en el 2001 en el Sitio, se identificaron cinco unidades geo eléctricas identificadas de acuerdo a sus valores de resistividad, la primera se refiere al estrato superficial el cual tiene un espesor de 1 a 3 m, se refiere a arenas y gravillas de permeabilidad variable. La segunda unidad tiene un espesor de 4 a 25 m, asociado a un paquete de arenas finas a gruesas de buena permeabilidad y situadas por encima del nivel estático. La tercera unidad tiene un espesor de 17 a 25 m, se relaciona a un horizonte de arenas saturadas con buena permeabilidad. La cuarta unidad tiene un espesor de 0 - 80 m y corresponde a un depósito de arcillas. Finalmente, la quinta unidad con un espesor indefinido, se refiere al basamento de la zona, basaltos con alto grado de fracturamiento.

- Con información geoespacial del catálogo de Tipos de Vegetación natural de la cartografía de INEGI. Se presenta el Plano muestra la distribución del uso de suelo y vegetación natural e inducida, uso pecuario y forestal, relacionado con la obertura vegetal del suelo, que como se puede observar la zona del sitio del proyecto es mayormente del tipo árido y las zonas de vegetación se señala del tipo coníferas.

Mapa 15 Tipos de Vegetación



Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023

DATOS DE REFERENCIA

Proyección. Cónica conforme de Lambert

Esferoide....Clarke 1866

Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

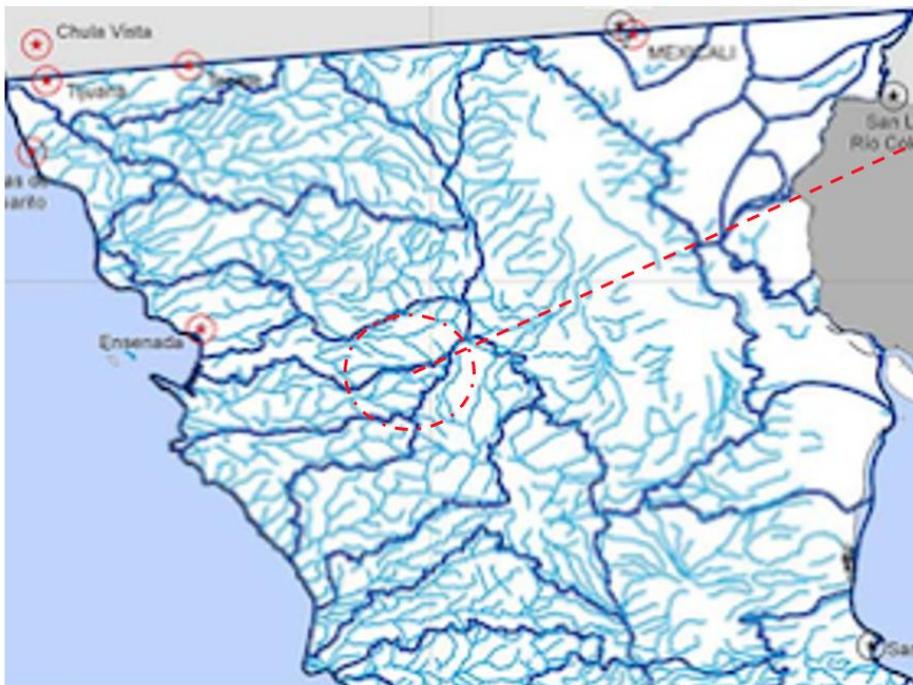
Mapa 10. del POEEBC 2014, Tipos de Vegetacion en Baja California, con Gráficas INEGI

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio:

Proyección y zona; UTM, Datum y esferoide; WGS 84 Meridian Central -117, latitud de referencia 0. Factor de escala; 0.999600. Falso Este; 500,000. Falso Norte 0.

Mapa 7 Red hidrológica superficial



Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023
DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide.....Clarke 1866
Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapas 11. del POEEBC 2014, Hidrología Superficial en Baja California con graficas INEGI

Forma parte de la Región hidrológica (RH01), Baja California NO (Ensenada). Se ubica en la porción centronoroeste del estado. Para el área de estudio comprende corrientes que drena un área de 9 889.31 km² y posee dos corrientes principales, El sitio del proyecto esta dentro de la cuenca del arroyo San Vicente también llamado San Isidro, la cual drena un área de 1954 km², nace en la sierra de San Pedro Mártir a una elevación aproximada de 1600 metros sobre el nivel del mar, el dren principal tiene una longitud de 60 Km., hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, tiene una trayectoria general esteoeste y a partir de su nacimiento se integran a él varios arroyos. Como unidad basica de ordenacion, microcuenca (sitio de produccion con la corriente del agua, lo que describe los diferentes usos de la tierra, los escurrimientos superficiales son casi nulos. En la zona del sitio para el proyecto y su zona de influencia, No existe -red de drenaje superficial. Perteneciendo al Acuífero San Vicente. El acuífero es de tipo libre conformado por depósitos aluviales, conglomerados y areniscas, que presenta condiciones locales de semiconfinamiento debido a la presencia de lentes arcillosos, que se restringe al cauce de los arroyos y la planicie costera. Las unidades hidrogeológicas identificadas son las siguientes:

Unidad impermeable: Se encuentra constituida por rocas metamórficas (pizarras y esquistos), ígneas intrusivas y extrusivas ácidas, así como tobas y calizas.

Unidad semipermeable: Está constituida por conglomerados y areniscas semicompactas que contienen sedimentos arcillosos. Aflora en las partes bajas sobre yaciendo a las rocas intrusivas y extrusivas.

Unidad permeable: Se constituye de gravas, arenas y arcillas, depositados en la parte baja por las corrientes.

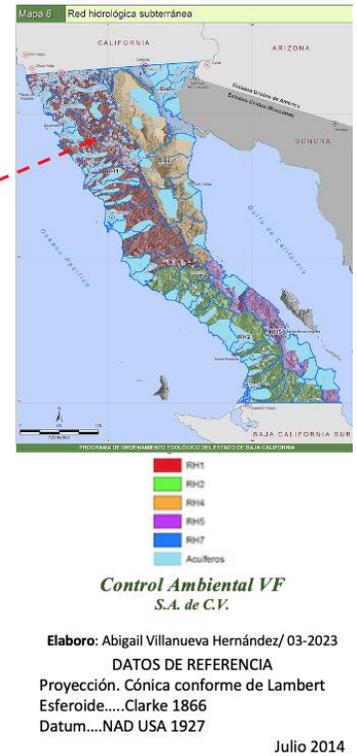
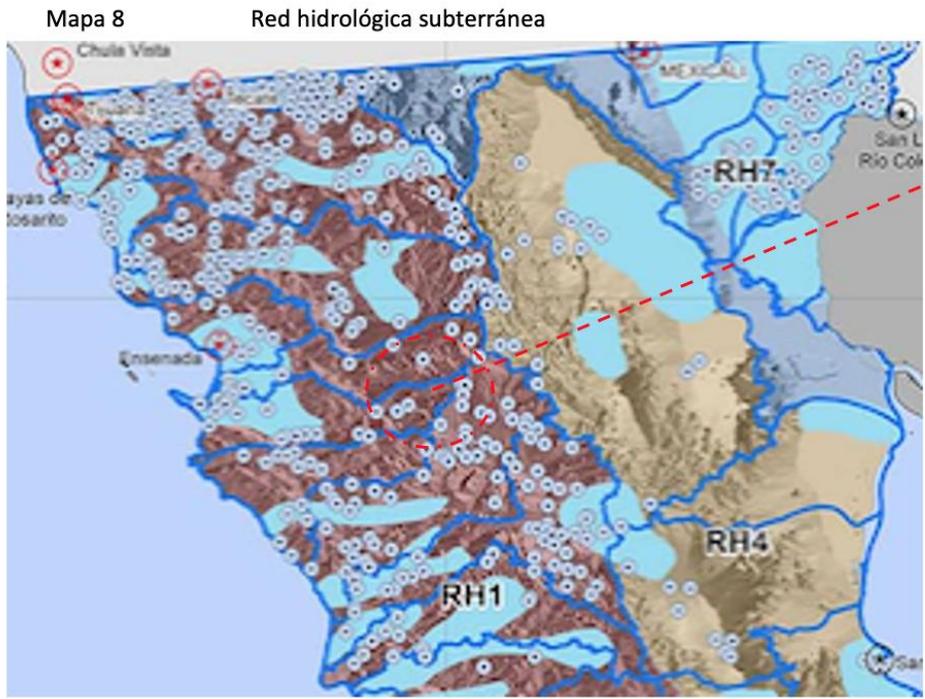
De acuerdo con los registros geofísicos y la geología, es posible afirmar que el acuífero está constituido, en su porción superior, por depósitos aluviales y conglomerados, que se restringen al cauce de los arroyos y la planicie costera; en tanto que la porción inferior se aloja en areniscas y conglomerados que presentan fracturamiento. Los sedimentos aluviales son los que actualmente se explotan recibiendo la recarga de los escurrimientos de los arroyos. Fuera del cauce de los arroyos existen suelos residuales constituidos por arenas, que, debido a su reducido espesor, solo son explotados mediante norias.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220778/702825220778_3.pdf

- Hidrología subterránea

El estado de Baja California es uno de los más áridos del país, debido a la escasez y baja precipitación pluvial, por lo que escurrimientos superficiales son casi nulos, esto ocasiona que las corrientes fluviales sean pequeñas, escasas e intermitentes, y la renovación de las fuentes subterráneas es demasiado lenta para efectos productivos; el recurso hidrológico subterráneo casi puede considerarse como no renovable. Por ello y debido a las condiciones geológicas adversas, los acuíferos permeables de espesores reducidos no permiten grandes recargas. En épocas de precipitaciones extraordinarias, los excedentes de agua fluyen en forma de escurrimientos superficiales o por flujo subterráneo hacia el mar (GobBC, 2008). Otros factores adversos que limitan la disponibilidad de agua, son la escasa capacidad de almacenamiento de la mayoría de los acuíferos.

Como parte de las actividades del estudio realizado en 2010, se ejecutaron 8 pruebas de bombeo (todas lejos del sitio o zona del proyecto), tanto en etapa de abatimiento como de recuperación, cuya duración varió de 24 a 72 horas. De los resultados de su interpretación por diferentes métodos analíticos convencionales (Theis, Neuman, Hantush), se determina que los valores de transmisividad varían de 2.52 a 1.44×10^{-3} m² /s, con un promedio de 2.0×10^{-3} m² /s. Ninguna de las pruebas de bombeo contó con pozo de observación, por lo que no se pudieron obtener valores del coeficiente de almacenamiento.

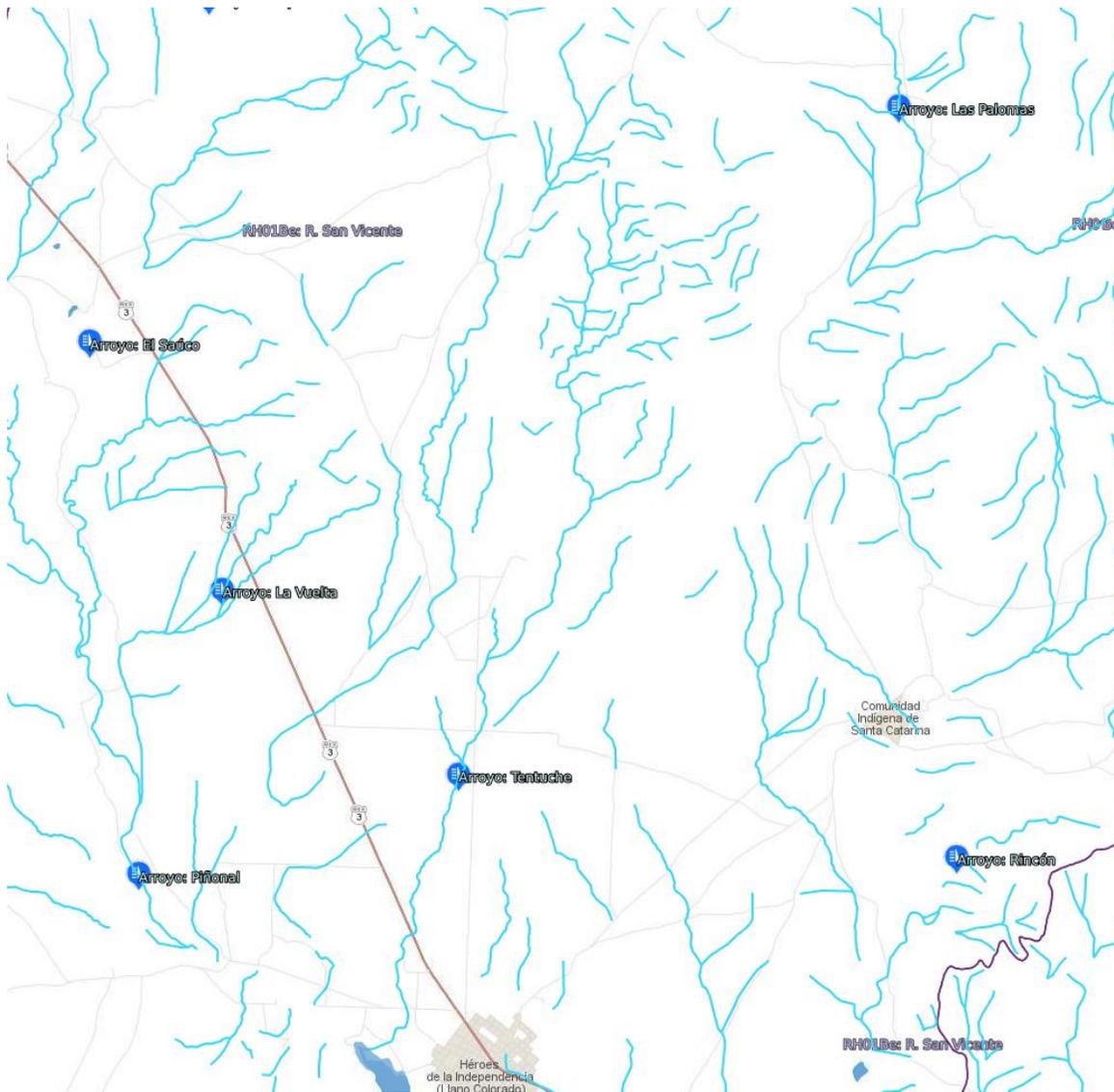


Mapa 12. del POEEBC 2014, red hidrológica subterránea en Baja California, con graficas INEGI

En Planos de superficie; Ubicación y extensión de los acuíferos presentes en el área del proyecto

Fallas y fracturas y extensiones de diversas capas superficiales de suelo.

Plano de corte longitudinal donde se presente el arreglo estratigráfico y el nivel freático determinado.



NO EXISTEN Embalses o cuerpos de agua superficiales en el sitio ni en el área de influencia del proyecto

En la cartografía se pueden encontrar para el sitio y zona de influencia del proyecto; El arroyo se denomina El Tule, mismo que no aparece en la mayoría de las cartas de información del INEGI, este se maneja en nomenclatura de la CONAGUA, en la mayoría de la cartografía encontramos; *El Rincón*, como el más cercano y directo en cuanto a influencia, *Temuche y las Palomas*, al noroeste y Norte. Y al Sur *El Oquilo y Vinara*.

Estos serían los cuerpos de agua (sin agua superficial) que pudieran verse afectados por emisiones y descargas de contaminantes, aun cuando su capacidad de transporte en mínima o subterránea, existen precipitaciones en épocas de invierno primavera con copiosas lluvias,

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

como las que actualmente se están presentando aun contra pronósticos de sequía, decretado por las autoridades (CONAGUA), al grado de manejar "Vedas" en cuanto a concesiones nuevas. No se requiere de aprovechar o usar agua de cuerpo alguno en esta zona, por lo que no se realizó muestreo de calidad de aguas superficiales, por no presentarse.



Mapa 13. del POEEBC 2014, Indicador de Naturalidad en Baja California, con graficas INEGI

Mapa 48 Aptitud de conservación



AMBIENTA TECNICA
Rango de Clases para Aptitud de Conservación

Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023
DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide.....Clarke 1866
Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapa 14. del POEEBC 2014, Aptitud de conservación en Baja California, con graficas INEGI

Mapa 49 Aptitud forestal



AMBIENTA TECNICA
Rango de Clases para Aptitud Forestal

Control Ambiental VF
S.A. de C.V.

Elaboro: Abigail Villanueva Hernández/ 03-2023
DATOS DE REFERENCIA
Proyección. Cónica conforme de Lambert
Esferoide.....Clarke 1866
Datum....NAD USA 1927

Julio 2014

Mapa 15. del POEEBC 2014, Aptitud forestal en Baja California, con graficas INEGI

En Baja California predominan los climas con altas temperaturas y precipitaciones escasas, los cuales son factores determinantes en el desarrollo de gran variedad de tipos de matorrales, adaptados para guardar la mayor cantidad de agua posible en sus raíces o tallos (matorrales sarcocaulales y sarcocrasicaulales), y/o adaptaciones para evitar la pérdida de agua a través de su follaje. Por otro lado, la región noroeste del Estado y sobre las sierras de Juárez y San Pedro Martír, cuentan con temperaturas frías y con mayor cantidad de lluvia, resultando con ello, comunidades adaptadas a estas condiciones como lo son los chaparrales, bosques de huata y bosques de pino.



Mapa 16. del POEEBC 2014, Indicador de riqueza biótica en Baja California, con graficas INEGI

La vegetación está representada por dos principales regiones fitogeográficas: La región Mediterránea y la Región del Desierto Sonorense. Estas regiones se componen por una gran variedad de comunidades vegetales, las cuales se encuentran conformadas por diferentes formas biológicas y especies endémicas. Factores como el clima, el sustrato geológico y el suelo, son factores determinantes para la adaptabilidad y distribución de dichas comunidades, lo cual se puede observar en el gran número de especies endémicas existentes.

En la siguiente tabla se enlistan las principales comunidades vegetales que existen en el estado de Baja California y la vegetación representativa de dichas comunidades.

Comunidades	Tipo de vegetación	Asociación vegetal
Bosques	Bosques de pinos	<i>Pinus Jeffrey</i> , <i>Pinus monophylla</i> , <i>Pinus cuadrifolia</i> , <i>Quercus emoryi</i> (encino, roble) y <i>Ceanothus sp.</i> <i>Abies concolor</i> , <i>Pinus contorta</i> , y <i>Pinus lambertiana</i> .
	Bosques de Juniperus	<i>Juniperus calioformica</i>
	Bosques de encino	<i>Quercus agrifolia</i>
Chaparrales	Chaparral	<i>Adenostoma fasciculatum</i> , <i>Adenostoma aparcifolium</i> , <i>Rhus ovata</i> , <i>Rhus laurina</i> , <i>Ceanothus greggi</i> , <i>Quercus palmeri</i> , <i>Berberis sp.</i> y <i>Arctostaphylos sp.</i>
Matorrales	Matorral desértico rosetófilo	<i>Fouquieria columnaris</i> , <i>Agave deserti</i> , <i>Agave shawii</i> , <i>Ferocactus sp.</i> <i>Yucca shidigera</i> y <i>Yucca valida</i> .
	Matorral crasicale	<i>Pachycereus pringlei</i> , <i>Cilindropuntia spp</i> y <i>Opuntia spp.</i>
	Matorral micrófilo	<i>Larrea tridentata</i> , <i>Encelia sp.</i> , <i>Lycium berlandieri</i> , <i>Koeberlinia spinosa</i> .
	Matorral sarcocrasicaule	<i>Pachycereus pringlei</i> , <i>Pachycomus discolor</i> , <i>Acacia greggii</i> , <i>Machaerocereus guymmosus</i> , <i>Solanum hindsianum</i> , <i>Pedilanthus macrocarpus</i> , <i>Simmondsia chinensis</i> (jojoba), <i>Lycim spp.</i> , <i>Bursera sp.</i> , <i>Encelia farinosa</i> .
	Matorral sarcocale	<i>Fouquieria clumnaris</i> , <i>Cercidium microphyllum</i> , <i>Olneya tesota</i> , <i>Fouquieria sp.</i> <i>Pachycomus discolor</i> , <i>Bursera microphylla</i> , <i>Lophocereus schottii</i> .
	Matorral rosetófilo costero	<i>Agave shawii</i> , <i>Bergerocactus emoryi</i> , <i>Duddleya spp.</i> , <i>Euphorbia misera</i> , <i>Eryogomum fasciculatum</i> , <i>Ambrosia californica</i> , <i>Rosa minutifolia</i> , <i>Viguiera laciniata</i> .
Pastizal	Halofitas	<i>Distichlis spicata</i> , <i>Monantochloé litoralis</i> , <i>Salicornia sp.</i> y <i>Atriplex sp.</i>
	Palmar	<i>Erythea armata</i> , <i>Washingtonia filifera</i> , <i>Wachingtonia robusta</i> , <i>Phoneix datylifera</i> y <i>Erythea brandegeei</i>
	Inducido	<i>Aristidia</i> y <i>Bouteloua</i> .
Otros	Vegetación de dunas costeras	<i>Suaeda sp.</i> , <i>Salicornia sp.</i> , <i>Dalea sp.</i> , <i>Abronia marítima</i> , <i>Cryptantha marítima</i> , <i>Encelia californica</i> , <i>Croton</i>

		<i>wigginsii, Rhus integrifolia, Ambrosia dumosa y Baccharis emoryi.</i>
	Vegetación de desiertos arenosos	<i>Yucca valida, Prosopis glandulosa, Lophocereus schotti, Machaocereus gummosus y Cercidium microphyllum.</i>
	Tular	<i>Thypha spp y Phragmites spp.</i>

Tabla 5. Comunidades vegetales y su vegetación asociada.

En el municipio de Ensenada, es posible encontrar áreas representativas de gran parte de los tipos de vegetación nativa indicados anteriormente. Principales especies de flora presentes para el Municipio de Ensenada.

Distribución de conformidad con la clasificación del INEGI.

Especies bajo estatus de protección, así como aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

La vegetación natural sujeta a:

- a) Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales;
- b) Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto;
- c) Incremento del riesgo de incendios, y
- d) Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos.

Formaciones vegetales presentes

Composición florística.

Metodologías y Criterios de clasificación y ordenación.

Fitosociológica, (sistema jerárquico)

Tipificación (cuantitativa) y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo.

Fotointerpretación

Estructurar el paisaje, con criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación lo que define los distintos tipos de unidades.

-Especies (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.)

Nombre Científico	Nombre común	Estado de conservación
-------------------	--------------	------------------------

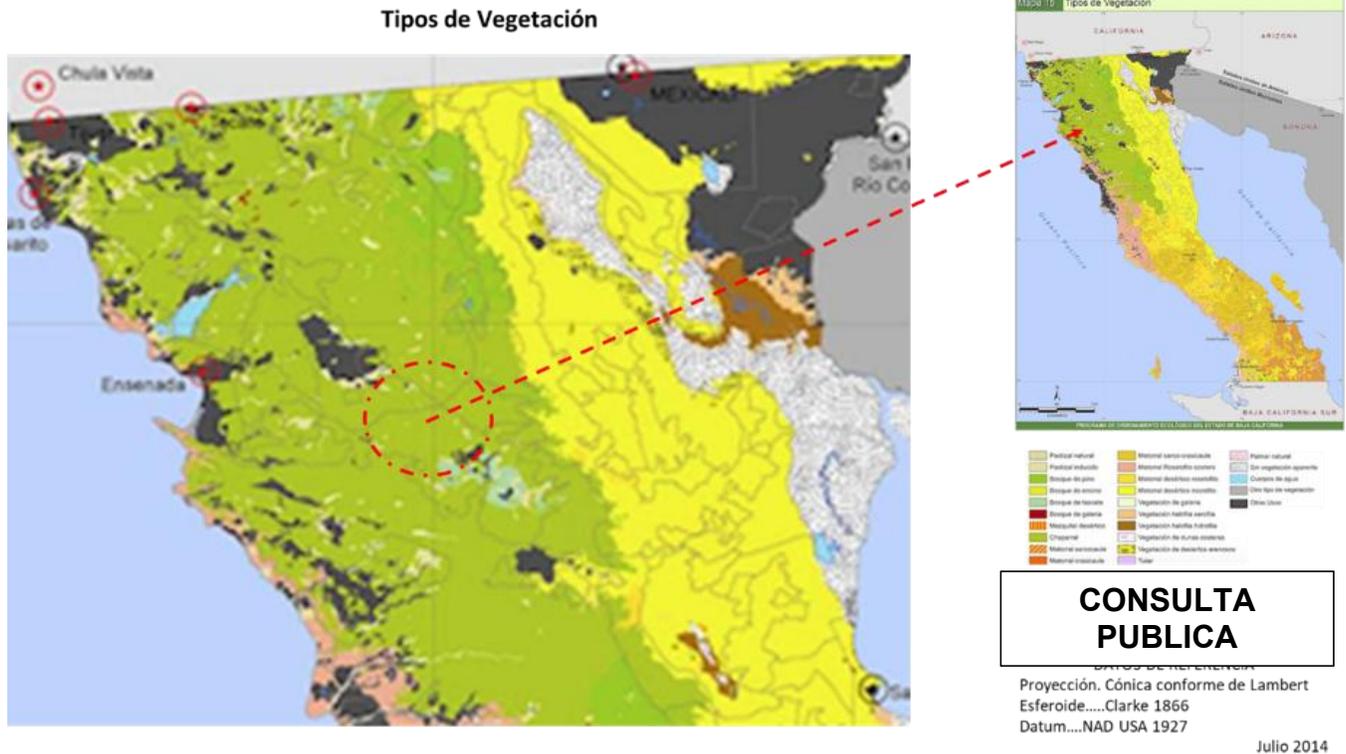
		NOM-059-SEMARNAT 2010
<i>Acalypha californica</i>	Hoja de cobre de California	
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	Chamizo prieta vara	
<i>Adenotamnus validus</i>	<i>Madia valida</i>	
<i>Adiantum jordanii</i>	Culantrillo de California	
<i>Aesculus parryi</i>	Trompo	
<i>Agave shawii</i> spp. <i>Shawii</i>	Agave	
<i>Allium praecox</i>	Cebolla temprana	
<i>Amblyopappus pusillus</i>	Enana de la costa	
<i>Ambrosia chenopodiifolia</i>	Huizapol	
<i>Artemisia californica</i>	Alcanforilla	
<i>Astragalus</i> spp.	Cascabelito	
<i>Atriplex</i> sp.	Zampa	
<i>Baccharis sarathroides</i>	Chilca	
<i>Batis maritima</i>	Dedito	
<i>Bergerocactus emoryi</i>	Cacto aterciopelado	
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Cola de liebre	
<i>Brassica geniculata</i>	Rabaniza amarilla	
<i>Brassica nigra</i>	Mostaza	
<i>Brassica tournefortii</i>	Mostaza asiática	
<i>Bromus</i> spp.	Bromo	
<i>Calystegia macrostegia</i> spp.	Campanilla blanca	
<i>Camissonia bistorta</i>	Taza de sol	
<i>Ceanothus spinosus</i>	Lila	
<i>Centaurea melitensis</i>	Abrepuño amarillo	
<i>Centaureum venustum</i>	Charmingcentaury	
<i>Cneoridium dumosum</i>	Bush rue	
<i>Collinsia concolor</i>	Doradilla	
<i>Collinsia heterophylla</i>	Inocencia	
<i>Ferocactus viridescens</i>	Biznaga barril verdoso	A
<i>Jepsonia parryi</i>	Detalle de flor	
<i>Lamarckia aurea</i>	Cepillito	
<i>Lasthenia californica</i>	Costa de california	
<i>Lathyrus alefeldii</i> sp. <i>Glaber</i>	Chícharo	
<i>Lepidium</i> sp.	Pamita	
<i>Lotus</i> sp.	Trebol pata de pájaro	
<i>Lupinus</i> sp.	Lupino	
<i>Lyciumbrevipes</i>	Salicieso	
<i>Machaerocereus gummosus</i>	Pitaya agria	
<i>Malacothamnus fasciculatus</i>	Malvia	
<i>Malosma laurina</i>	Lentisco	
<i>Malva parviflora</i>	Quesito	
<i>Marah macrocarpa</i>	Vid de pepino	
<i>Marrubium vulgare</i>	Marrubio	
<i>Nassella pulchra</i>	Hierba púrpura de la aguja	
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

<i>Opuntia cholla</i>	Cholla pelona	
<i>Phacelia sp.</i>	Planta oruga	
<i>Pholistoma racemosum</i>	San diego fiesta flower	
<i>Phyllospadix scouleri</i>	Limoncillo	
<i>Quercus sp.</i>	Encino	
<i>Rafinesquia californica</i>	Achicoria del desierto	
<i>Raphanus sativus</i>	Rabaniza	
<i>Rhamnus crocea</i>	Yerba de Oso	
<i>Rhus integrifolia var integrifolia</i>	Saladito	
<i>Rhus ovata</i>	Lambrisco	
<i>Ribes sp.</i>	Rosella	
<i>Romney atrichocalix</i>	Amapola campo	
<i>Salix lasiandra</i>	Sauce	
<i>Salsola kali</i>	Cardo ruso	
<i>Salvia apiana</i>	Salvia blanca	
<i>Salvia munzii</i>	Salvia real	
<i>Sambucus mexicana</i>	Sauco	
<i>Simmondsi achinensis</i>	Jjoba	
<i>Sisymbrium irio</i>	Gebana	
<i>Sisymbrium orientale</i>	Quitarronquera	
<i>Solanum douglasii</i>	Chilpa	
<i>Solanum hindsianum</i>	Mariola	
<i>Solanum xantii</i>	Pesadilla	
<i>Sonchus asper</i>	Cerraja	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Lechuguilla	
<i>Spergularia sp.</i>	Nube	
<i>Sphaeralcea ambigua var. ambigua</i>	Mal de ojo	
<i>Viguiera laciniata</i>	Flor de mayo	
<i>Vulpia myuros var. Hirsuta</i>	Cola de ratón	
<i>Vulpia octoflora</i>	Pasto sedilla	
<i>Xanthium strumarium</i>	Abrojo grande	
<i>Xylococcus bicolor</i>	Manzanita	



Mapa 17. del POEBC 2014, Tipos de Vegetación en Baja California, con graficas INEGI

En el polígono donde se está llevando a cabo este proyecto no se encontró ningún tipo de vegetación clasificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Muestreo florístico:

- Muestreo al azar. Muestreo regular. Y Muestreo estratificado

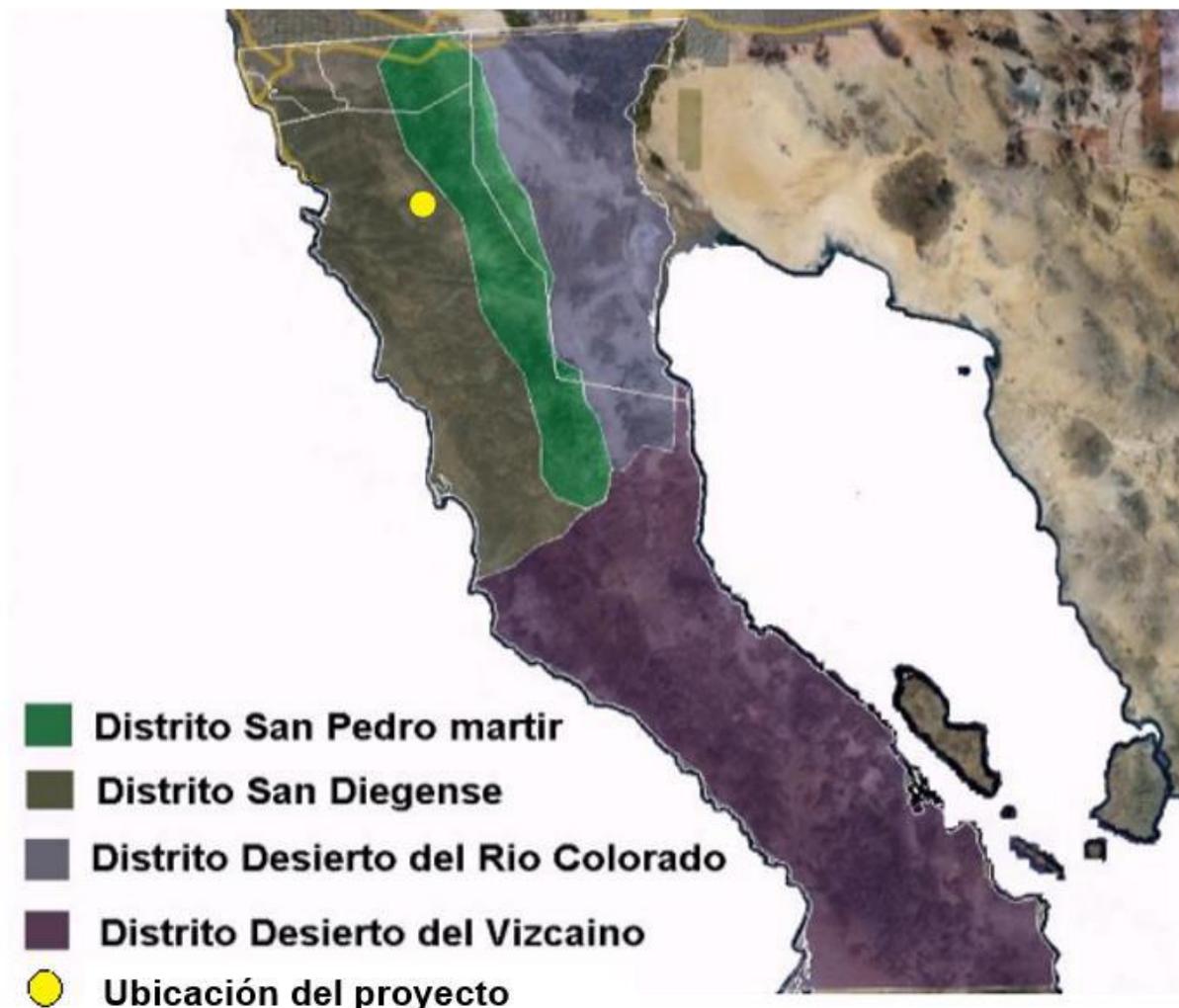
M. cualitativo (presencia/ausencia)
 Semicuantitativo o francamente cuantitativo

Variables; Abundancia, cobertura, biomasa, diversidad, riqueza, etc.

-Tipos de vegetación.

b) Fauna

La fauna se encuentra dividida en 5 principales distritos faunísticos en la península de Baja California, de los cuales uno es exclusivo del Estado de Baja California Sur, mientras que los cuatro restantes se encuentran distribuidos a lo largo de dicha península. Los distritos que recaen dentro del Estado de Baja California son el Distrito de San Pedro Mártir, el Distrito San Dieguense, el Distrito del Desierto del Río Colorado y el Distrito del Vizcaíno.



Figura

2. Distritos faunísticos en Baja California

El Municipio de Ensenada se encuentra principalmente dentro del Distrito San Dieguense, el cual inicia desde el Sur de California hasta el arroyo El Rosario. Las características de estos distritos faunísticos que se encuentran en el Estado. Aquí las especies más representativas para la zona del estudio perteneciente a el Distrito San Dieguense.

Distrito San Dieguense. Se sitúa desde el Sur de California hasta la porción noroeste del Estado de Baja California, comprendiendo desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm, colindando al Oeste con Sierra de Juárez. A partir de los 1,400 msnm limita con Sierra San Pedro Mártir. Entre las principales especies destacan; camaleón (*Phrynosoma coronatum*), cerceta alas verdes (*Anas crecca*), pato golondrino (*Anas acuta*), condorniz de California (*Lophortyx californica*), coyote (*Canis latrans*) y el ratón (*Dipodomys gravipes*).

Se presenta la lista de las principales especies que pueden encontrarse en el Municipio de Ensenada de acuerdo a bibliografía especializada.

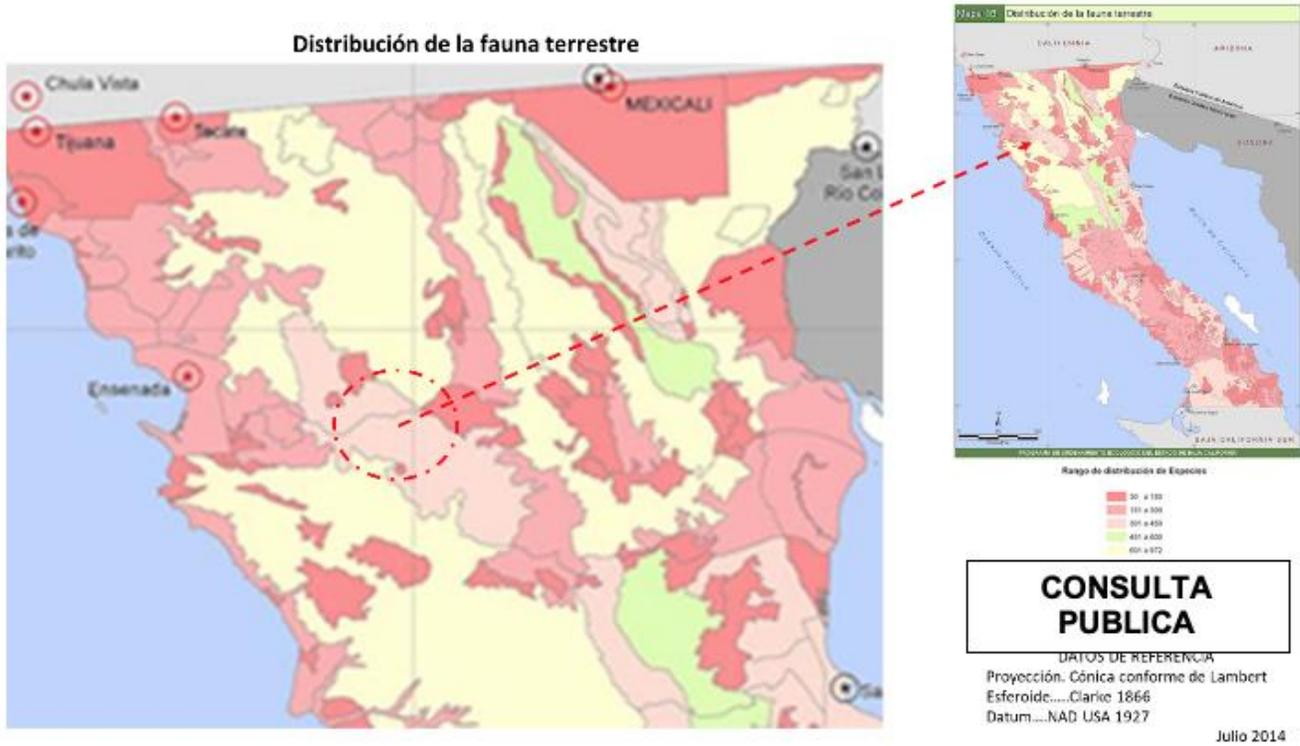
Listado taxonómico de fauna para el Municipio de Ensenada		
Listado taxonómico de aves		
Nombre científico	Nombre común	Estado de protección de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2010
<i>Aphriza virgata</i>	Playero roquero	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A
<i>Asio flammeus</i>	Buhuo cuerno corto	Pr
<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo	Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	P
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz californiana	
<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza Roja	
<i>Columba livia</i>	Paloma domestica	
<i>E. mexicanus</i>	Halcón mexicano	
<i>Hydroprogne caspia</i>	Charran caspia	
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	
<i>Larus californicus</i>	Gaviota californiana	
<i>Larus canus</i>	Gaviota cana	
<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota occidental	
<i>Melospiza melodía</i>	Gorrión cantor	
<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo	
<i>Melanerpesformicivorus</i>	Carpintero bellatoro	
<i>Oceanodroma Melania</i>	Paíño negro	A
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Paíño de leach	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	

Tabla 7. Listado de la principal fauna en el Municipio de Ensenada de acuerdo a bibliografía especializada (A= Amenazada; P= Protegida; Pr= Protección especial).

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule



Mapa 18. del POEEBC 2014, Distribución de fauna terrestre en Baja California, con graficas INEGI

Cabe mencionar que dentro del polígono donde se pretende realizar el proyecto no se encontró ninguna especie de fauna que esté bajo algún estatus de conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se presenta el estudio Faunístico Florístico:

CONSULTA PUBLICA

Descripción del Sitio

El sitio de interés se ubica en una coordenada general de 31°40'52"N 115°49'24"W a unos 95 Km al sureste de la ciudad de Ensenada, a 1200 msnm y a la altura del poblado Héroes de la Independencia sobre la carretera Federal Núm. 3 Ensenada-San Felipe; punto de entronque de un camino de 8 km de pavimento y unos 3 km de terracería (Figura 1). El territorio en cuestión se encuentra dentro de las 67,827 ha que fueron dotadas a la comunidad indígena Santa Catarina como bienes comunales el 9 de mayo de 1972. Los límites territoriales de dicha comunidad colindan al N con el Ejido Sierra de Juárez, al S con el Ejido

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

Jamau, al E con el Ejido Plan Nacional Agrario y al O con el Ejido Héroes de la Independencia (SRA, 1991).

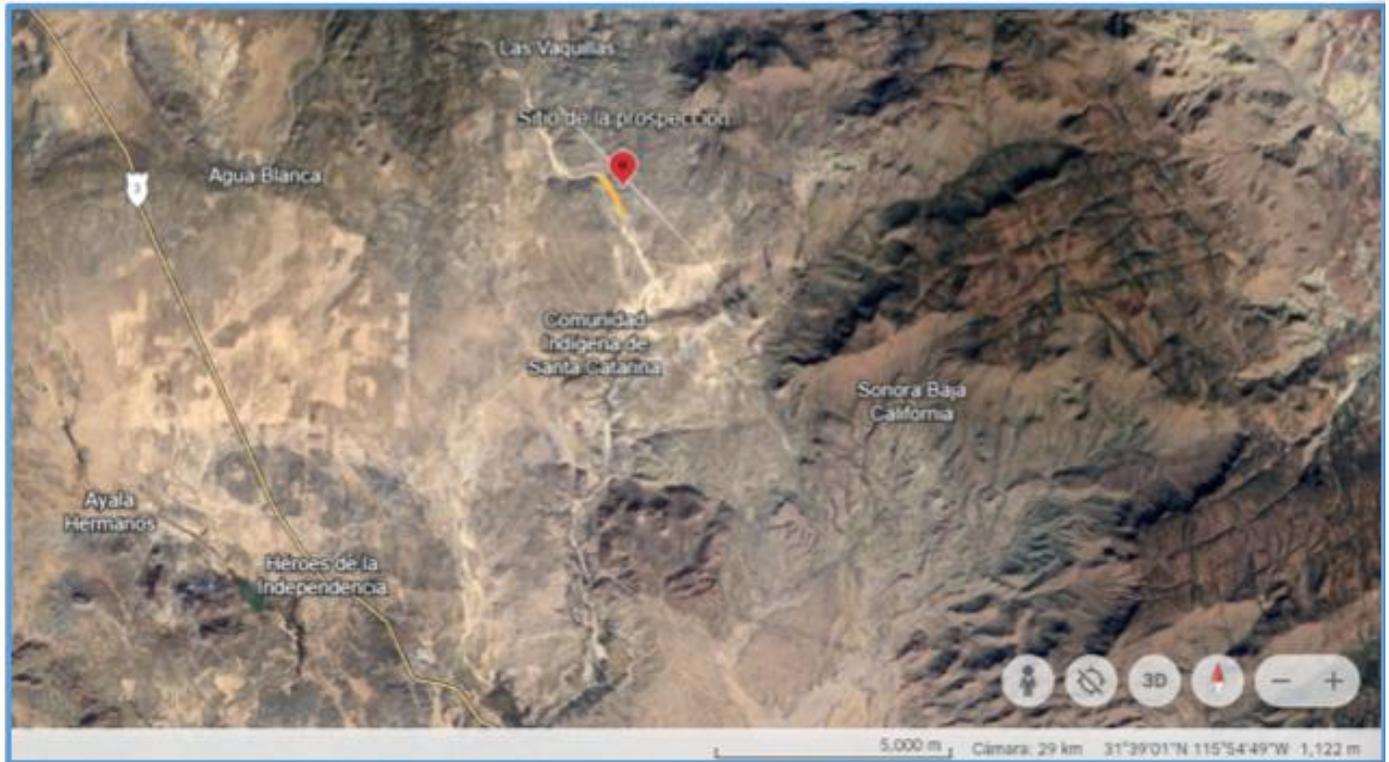
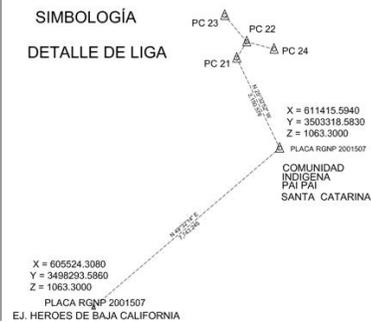
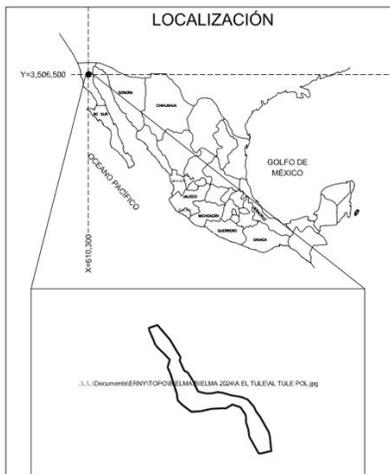
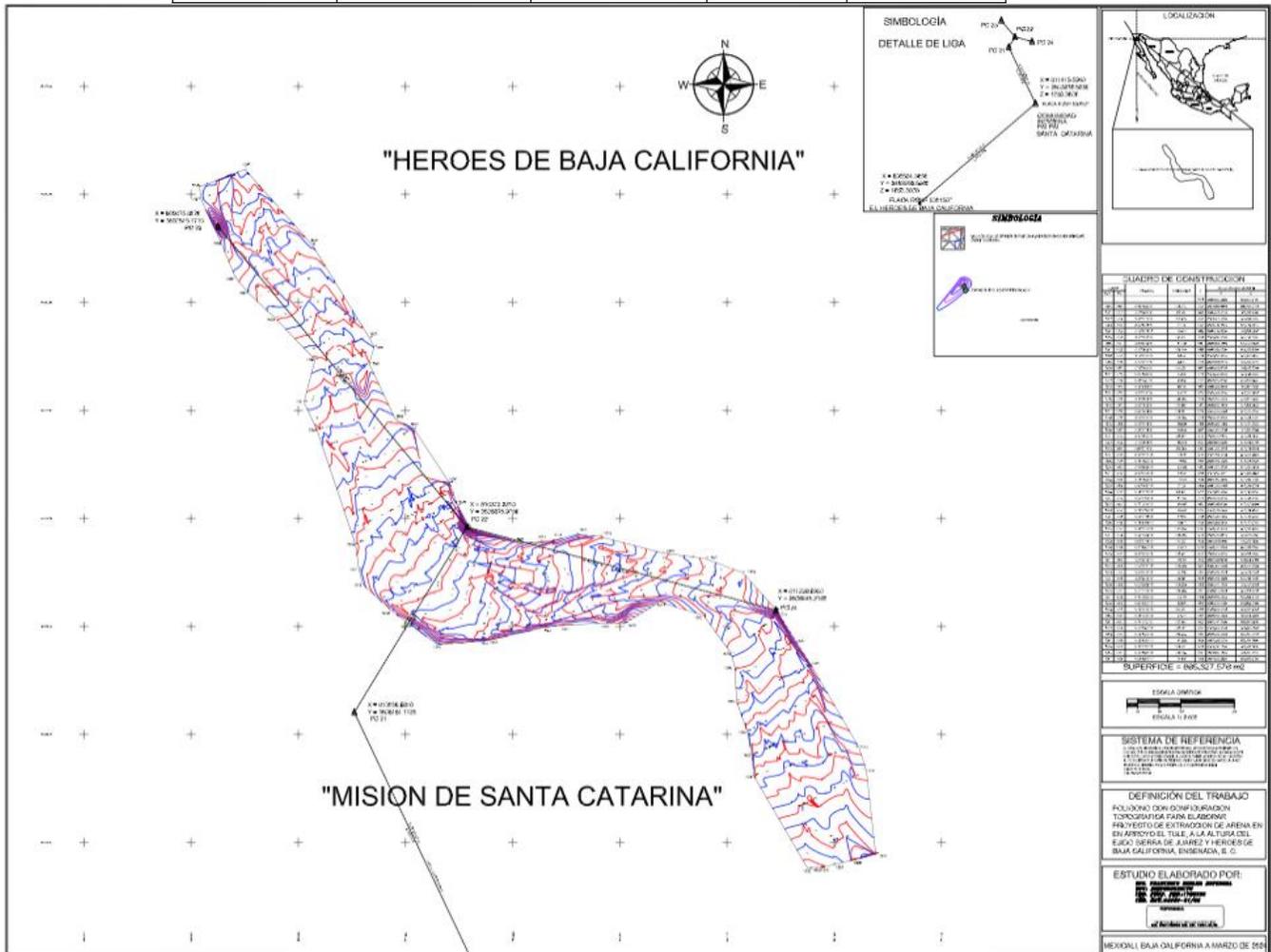


Imagen 7. Sitio



2001507	3498293.586	605524.308	1063.3
---------	-------------	------------	--------

NOMBRE	COORDENADAS UTM			
	NORTE	ESTE	ALT_ELIP	ALT_ORTO
2001506	3497699.738	605500.831	1029.98	1062.270
2001507	3498293.586	605524.308	1030.738	1063.030
2001574	3502962.426	610554.599	1151.224	1183.570
2001575	3503318.583	611415.594	1162.133	1194.480



Plano 3.

Figura 1. Ubicación del sitio de la prospección Florística y Faunística con respecto a la Comunidad Indígena de Santa Catarina y la Carretera Federal No. 3

La región presenta un clima tipo mediterráneo, con temperaturas frías y lluvias moderadas en invierno; y veranos secos, calientes y sin lluvias. El patrón de lluvias no es muy definido; durante la época invernal se presenta gran humedad proveniente del norte, que precipita en forma de tormentas y nieve durante los meses de noviembre a abril, en altitudes mayores a los 1,100 m. De acuerdo con García (1981). Usando la clasificación de Köeppen, el clima de Santa Catarina se clasifica como seco templado (Bsk).

En cuanto a la precipitación de la zona, el régimen de lluvias abarca de diciembre a marzo, siendo diciembre y febrero los meses que alcanzan una precipitación entre los 25 y 30 mm (Ruíz, et al. 2006, p.133-134).

En el área de Santa Catarina predominan las rocas ígneas intrusivas granodioríticas K(Gd) del Cretácico, caracterizadas por un color gris claro, textura fanerítica equigranular con desarrollo locales de plagioclasas y minerales accesorios de biotita, moscovita, turmalina y hornblenda, las cuales se encuentran en contacto transicional con rocas metamórficas y plutones de diorita y diques pegmatíticos. En menor proporción, otros tipos de roca encontrados en el área son: sedimentarias en conglomerados Tpl (cg) del Plioceno, principalmente localizadas en la zona conocida como el Rincón de Santa Catarina; sedimentarias de arenisca Tm (ar) del Mioceno, las cuales están compuestas de arena de grano medio, cuarzo y fragmentos de pelecípodos con cementante calcáreo. (INEGI, 1980).

La localidad presenta dos tipos edáficos: litosol y regosol eútrico. El litosol con una profundidad menor de 10 cm; presenta características variables en función del material que lo forma. La susceptibilidad a erosionarse depende de la zona, topografía y material. En las áreas con vegetación de matorral puede llevarse a cabo un pastoreo más o menos limitado, el uso agrícola se encuentra restringido por la presencia de agua y el grado de erodabilidad existente. Por otro lado, el regosol, que se caracteriza por no presentar diferenciación en capas, es un suelo de color claro y muy parecido a la roca que lo origina cuando es poco profundo. El grado de fertilidad y susceptibilidad a la erosión es variable, condicionando el uso agrícola a la profundidad y pedregosidad. El regosol eútrico presenta una fertilidad de moderada a alta (INEGI, 1980).

Santa Catarina se encuentra comprendida dentro de la región hidrológica RH01, denominada Baja California Noroeste o Ensenada. La cuenca correspondiente es la denominada San Vicente (INEGI, s.f.)

Características de la Prospección Florística

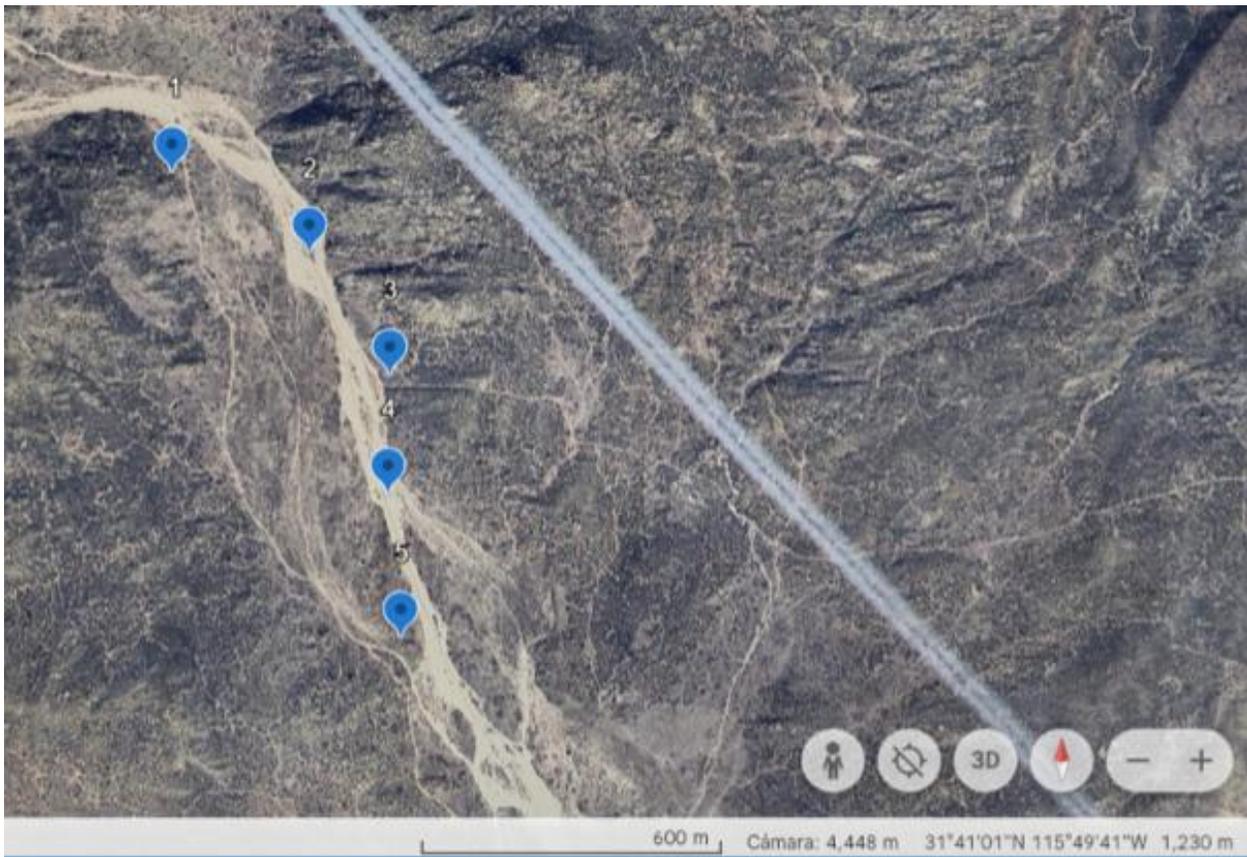


Figura 3. Coordenada de referencia: Referencias visuales de la prospección Florística.

Transecto	Distancia recorrida aproximada	COMUNIDAD	COORDENADA REFERENCIAL
Punto 1	299.46 m	Chaparral	31°41'12"N 115°49'38"W
Punto 2	259.03 m	Chaparral	31°41'06"N 115°49'30"W
Punto 3	229.49 m	Chaparral	31°40'59"N 115°49'24"W
Punto 4	293.87 m	Chaparral	31°40'52"N 115°49'24"W
Punto 5	220.51 m	Chaparral	31°40'42"N 115°49'24"W

Tabla 8. Coordenadas referenciales y distancia aproximada entre cada punto del transecto.

En este reporte se entregan distancias aproximadas tomadas de un recorrido visual en la aplicación Google Earth.

Observaciones de la Prospección Florística

En el transecto realizado del punto 1 al punto 5 (siendo el primer punto el comienzo, y el último punto el final del transecto) se observaron especies de plantas pertenecientes a la comunidad del Chaparral de Montaña, el cual se distribuye en las laderas de las zonas montañosas del norte de Baja California.

La comunidad vegetal del chaparral presenta especies con características particulares como hojas gruesas pequeñas, arbustos de mayor altura que el matorral costero, mayor densidad en la vegetación (mostrando poco espacio entre planta y planta) y alta adaptación al fuego.

En esta comunidad son altamente dominantes las plantas del género *Adenostoma*, las cuáles en el transecto realizado se encontraron en mayor dominancia las siguientes especies: *Adenostoma fasciculatum* y *Adenostoma sparsiflorum*. Así como especies del género *Arctostaphylos* y *Rhus*, siendo *Arctostaphylos glauca*, *Arctostaphylos pungens* y *Rhus ovata* las más comunes de observar en el sitio.

En cada punto del transecto se encontraron arreglos específicos en la vegetación, por ejemplo, en algunos se notó mayor presencia de cactus del género *Opuntia* y *Cylindropuntia* y en otros mayor presencia de coníferas como *Hesperocyparis forbesii* y *Juniperus californica*. En el anexo 1 se encuentran imágenes de unas partes de los paisajes que conforman el sitio de interés.

Inventario Florístico General

En la tabla 2 se presenta el listado general de flora que resultó del transecto realizado. Se lograron identificar 43 especies de plantas. Las primeras columnas muestran la familia a la que pertenece la planta y el nombre de su especie. Para el caso del nombre común, se escogieron principalmente los que se encuentran en la plataforma en línea de www.inaturalist.org, las que no presentaban nombre, se les asignó el que aparecía en páginas como www.calflora.org, www.calscape.org o www.wikipedia.org. Los nombres suelen variar dependiendo del lugar donde se encuentre la planta o de la plataforma consultada.

El hábito es la estrategia de supervivencia que tiene cada especie, siendo: 1) Perenne para especies que conservan su follaje todo el año; 2) Decidua si la planta pierde parte de estructura en ciertas temporadas como verano o invierno; y 3) Anual si la planta sólo vive durante cierta temporada del año, que en el caso de este tipo de comunidad vegetal las plantas anuales suelen aparecer en épocas de lluvias, con algunas alcanzando el verano.

Se encontraron tres especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Hesperocyparis forbesii* (sinonimia: *Cupressus forbesii*) en la categoría **P** (En Peligro de Extinción),

Juniperus californica en **Pr** (Sujeta a Protección Especial) y *Ferocactus cylindraceus* igualmente en **Pr**. Por lo cual estas especies y la comunidad que las sostiene (especies asociadas) necesitan de especial atención a la hora de proceder con las actividades, tal y como lo define la misma norma:

En peligro de extinción (P): *Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.*

Sujetas a protección especial (Pr): *Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.*

La reubicación de ejemplares puede ser una opción de manejo sustentable para estas especies. Es importante promover el rescate de ejemplares. También la colecta científica para herbarios y la colecta de semillas son buenas prácticas que ayudan a la conservación y conocimiento de estas especies en peligro de extinción y sus especies asociadas.

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	CAT. RIESGO
1	Fabaceae	<i>Acmispon rigidus</i>	Arveja arbustiva	Perenne-decidua	Ninguna
2	Rosaceae	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	Chamizo de Chaparral	Perenne	Ninguna
3	Rosaceae	<i>Adenostoma sparsifolium</i>	Chamizo Colorado	Perenne	Ninguna
4	Asparagaceae	<i>Agave deserti</i>	Cola de Caballo	Perenne	Ninguna
5	Ericaceae	<i>Arctostaphylos glauca</i>	Manzanita de Moras Grandes	Perenne	Ninguna
6	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pingüica	Perenne	Ninguna
7	Asteraceae	<i>Artemisia tridentata</i>	Artemisa del Desierto	Perenne	Ninguna
8	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Batamote	Perenne	Ninguna
9	Boraginaceae	<i>Eriodictyon trichocalyx</i>	Yerba Santa Velloso	Perenne	Ninguna
10	Asteraceae	<i>Baccharis sarothroides</i>	Escoba Amarga	Perenne	Ninguna
11	Euphorbiaceae	<i>Bernardia incana</i>	Bernardia del Oeste	Perenne	Ninguna
12	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita digitata</i>	Calabacilla	Perenne	Ninguna
13	Cactaceae	<i>Cylindropuntia bernardina</i>	Choya de Baja California	Perenne	Ninguna
14	Crassulaceae	<i>Dudleya arizonica</i>	Dudleya de Tiza de Arizona	Perenne	Ninguna
15	Ephedraceae	<i>Ephedra californica</i>	Canutillo	Perenne	Ninguna
16	Asteraceae	<i>Ericameria nauseosa</i>	Hierba de Conejo de	Perenne-decidua	Ninguna

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

			Guadalupe		
17	Boraginaceae	<i>Eriodictyon angustifolium</i>	Yerba santa de hoja estrecha	Perenne	Ninguna
18	Polygonaceae	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	Flor de Borrego	Perenne	Ninguna
19	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia melanadenia</i>	Tártago de glándula roja	Perenne	Ninguna
20	Cactaceae	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga Barril de Baja California	Perenne	Pr
21	Verbenaceae	<i>Glandularia gooddingii</i>	Falsa Verbena del Oeste	Perenne	Ninguna
22	Cupressaceae	<i>Hesperocyparis forbesii</i>	Cedro de Baja California	Perenne	P
23	Cupressaceae	<i>Juniperus californica</i>	Enebro de Baja California	Perenne	Pr
24	Asparagaceae	<i>Nolina palmeri</i>	Soyate de Baja California	Perenne	Ninguna
25	Onagraceae	<i>Oenothera californica</i>	Onagra de California	Perenne	Ninguna
26	Cactaceae	<i>Opuntia chlorotica</i>	Nopal Verdoso	Perenne	Ninguna
27	Cactaceae	<i>Opuntia phaeacantha</i>	Nopal de Chihuahua	Perenne	Ninguna
28	Plantaginaceae	<i>Penstemon centranthifolius</i>	Corneta Escarlata	Perenne	Ninguna
29	Viscaceae	<i>Phoradendron californicum</i>	Muérdago del Mezquite	Parásita	Ninguna
30	Pinaceae	<i>Pinus monophylla</i>	Piñón de Una Hoja	Perenne	Ninguna
31	Pinaceae	<i>Pinus quadrifolia</i>	Piñón de California	Perenne	Ninguna
32	Salicaceae	<i>Populus fremontii</i>	Álamo	Perenne-deciduo	Ninguna
33	Rosaceae	<i>Prunus fasciculata</i>	Almendra del	Perenne-	Ninguna

			Desierto	deciduo	
34	Rosaceae	<i>Prunus ilicifolia</i>	Islaya	Perenne	Ninguna
35	Rosaceae	<i>Prunus fremontii</i>	Chabacano del Desierto	Perenne-deciduo	Ninguna
36	Fagaceae	<i>Quercus turbinella</i>	Chaparral de Sonora	Perenne	Ninguna
37	Anacardiaceae	<i>Rhus ovata</i>	Arbusto de Azúcar	Perenne	Ninguna
38	Polygonaceae	<i>Rumex hymenosepalus</i>	Caña Agria	Perenne	Ninguna
39	Lamiaceae	<i>Salvia apiana</i>	Salvia Blanca	Perenne-deciduo	Ninguna
40	Adoxaceae	<i>Sambucus cerulea</i>	Sauco Azul	Perenne-deciduo	Ninguna
41	Asteraceae	<i>Senecio flaccidus</i>	Senecio de Arroyo	Perenne-deciduo	Ninguna
42	Fabaceae	<i>Senegalia greggii</i>	Tesota	Perenne-deciduo	Ninguna
43	Agavaceae	<i>Yucca schidigera</i>	Yuca de Mojave	Perenne	Ninguna

Tabla 9. Listado General de Especies de plantas encontradas en el transecto.

Generalidades de la Flora (revisión bibliográfica).

El chaparral representa la mayor extensión de la Provincia Florística de las Californias, por ende se le considera la vegetación dominante de esta región, la cual posee un clima tipo mediterráneo. Santa Catarina se encuentra en la zona del chaparral de montaña o de Juniperus, el cual se distribuye en ambas laderas de las sierras del noroeste de la península, desde los 700 m.s.n.m., hasta los bosques de coníferas (Cortés, 2013).

Ocho de las plantas presentes en el listado de la tabla 2, son utilizadas como medicina por parte de la comunidad Paipai, según Cortés Rodríguez & Venegas Cardoso (2011), quienes identificaron 39 especies utilizadas por esta comunidad de las cuales 36 se encuentran en el chaparral de montaña, mismo al que pertenece el área de estudio.

Análisis de las comunidades faunísticas terrestres toda vez que no existen acuáticas, para preservarlas como indicadores de las condiciones ambientales.

Características de la Prospección Faunística

La prospección faunística se llevó a cabo en una porción del arroyo conocido como “.....” ubicado hacia el norte de la comunidad indígena de Santa Catarina y con coordenada de referencia dada: 31°40'52"N 115°49'24"W. Por ser fáciles de observar y escuchar, se eligieron a las aves como el grupo faunístico indicador. Para este primer levantamiento se empleó el método de búsqueda intensiva que consiste en recorrer un área determinada (conocida como parcela de muestreo) sin seguir una trayectoria fija para localizar, contar e identificar aves. Para llevarlo a cabo se establecieron 6 parcelas de muestreo de 2 hectáreas cada una por cada tipo de hábitat elegido, en este caso se emplearon los mismos puntos destinados al muestreo de la flora, dado que representaban de manera efectiva los sitios de interés principal a muestrear: el lecho del arroyo y los márgenes del mismo. A lo largo de 20 minutos se recorrió cada una de las parcelas, identificando y contando a las aves presentes dentro de las mismas (Figura 3).

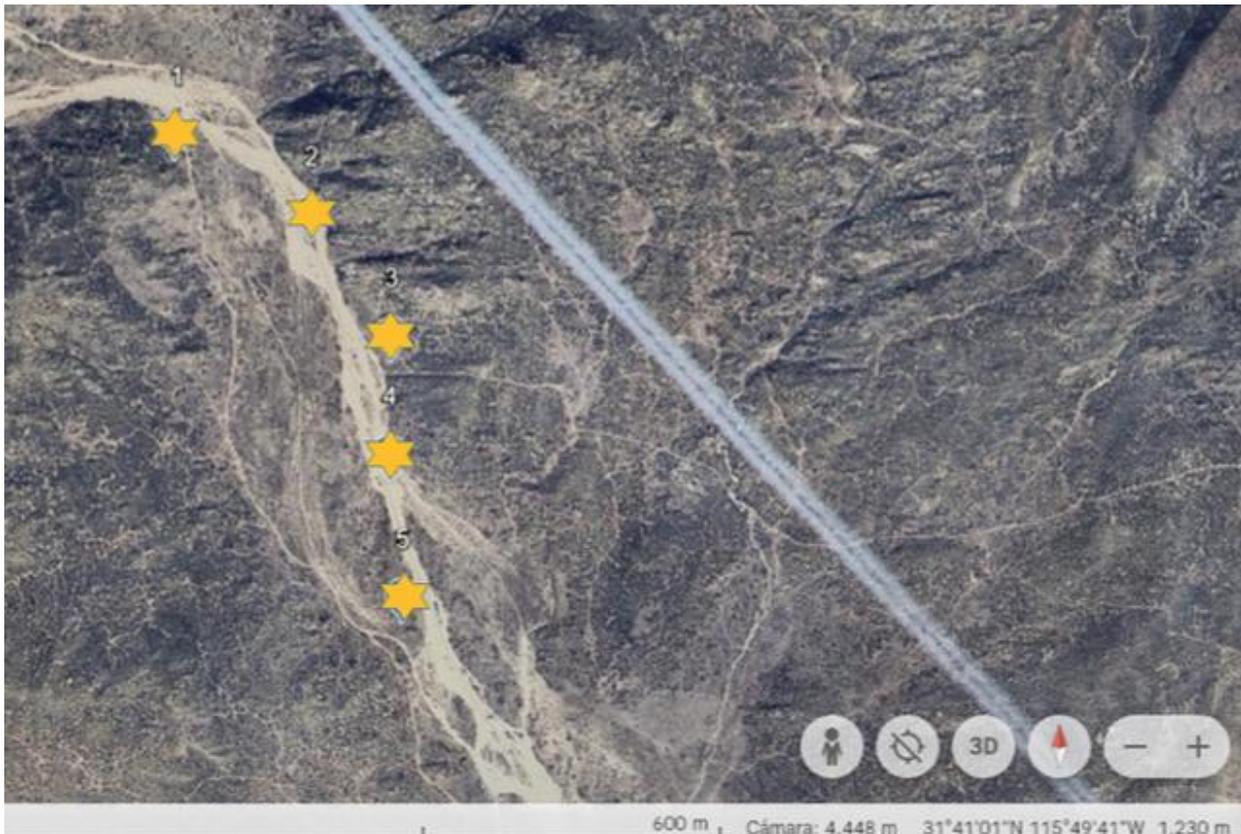


Figura 4. Coordenada de referencia: Referencias visuales de la prospección avifaunística.

De la presencia de fauna que puede describir mejor la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio, refiere a la aves. También debe considerarse a algunos mamíferos como; ratones, ardillas, liebres y conejo, eventualmente algunos coyotes, gato montés, venados y zorrillos.

Observaciones de la Prospección Avifaunística

El lecho del arroyo presenta una dinámica muy fluctuante, propia de un sistema ripario; la vegetación presente y las aves asociadas a la misma están en constante movilidad. Al momento de la prospección se notó una actividad fuerte de aves sobre los arbustos de tamaño medio que logran sobrevivir al arrastre del agua, específicamente se encontraron varios grupos de gorriones arlequines (*Chondestes grammacus*) forrajeando en el suelo en busca de semillas e insectos. Algunas chollas de tamaño medio se logran fijar sobre la arena, atrayendo a la matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*) que gusta de zonas con cactus para hacer sus nidos.

Un par de cenizos norteros (*Mimus polyglottos*), por su naturaleza muy territoriales, se aproximaron al grupo para hacer notar su presencia. Continuando con aves presentes sobre el cauce del arroyo, se registraron algunos zacatoneros garganta negra (*Amphispiza bilineata*), sobre el suelo, escabulléndose entre los arbustos. Entre el muérdago de unos árboles ubicados al centro del arroyo, se encontró un par de capulineros negros (*Phainopepla nitens*), macho y hembra específicamente. También sobre los márgenes del arroyo se vio un par de verdugos americanos (*Lanius ludovicianus*), posiblemente buscando lagartijas o algún otro animal desprevenido.

En cuanto a sonidos, el ave que mostro más presencia fue el saltapared de Bewick (*Thryomanes bewickii*), que estuvo vocalizando todo el tiempo, mostrando su desagrado por la presencia de los investigadores. Las codornices de california (*Callipepla californica*) no se pudieron observar, pero su melodía las delato desde la distancia, estas prefirieron mantenerse alejadas del lecho del arroyo, ganando altura sobre la ladera. Las charas californianas (*Aphelocoma californica*) tienen una buena representación en este sitio; vuelan de un lado a otro del arroyo perchándose sobre las rocas o sobre las copas de los pinos ubicados a las orillas del cauce, emitiendo su característico canto al vuelo. Un par de colibríes de cabeza roja (*Calypte ana*) anduvieron libando las flores disponibles de algunos arbustos, al igual que muchas abejas melíferas. Sastrecillos (*Psaltriparus minimus*) volando sobre las copas de los árboles, verdines (*Auriparus flavipes*) cantando y un papamoscas llanero (*Sayornis saya*) comiendo insectos.

En cuanto a aves de mayor tamaño, el zopilote aura (*Cathartes aura*) sobrevuela la zona en busca de carroña; aquí el pastoreo de ganado mayor favorece la presencia de esta ave y también de los cuervos (*Corvus corax*), pues se notó una actividad considerable de rastros de vacas que transitan por la zona. La aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*) estuvo remontando

vuelo para tomar altura y buscar algunas de sus presas favoritas, posiblemente conejos cola blanca, del cual hubo observación directa o posiblemente ardilla de california, también abundante. Algo que llamo mucho la atención fue la presencia de un tecolote del oeste (*Megascops kennicottii*) que fue identificado por su vocalización a pleno medio día; este ejemplar estaba sobre el borde del arroyo, oculto sobre un conjunto de rocas rodeadas de arbustos. En general, se observó una diversidad de aves muy aceptable, las condiciones de la vegetación y el poco disturbio que predomina en la zona, son favorables para que la fauna disponga de lo necesario para subsistir en este lugar.

El resultado total de la prospección arrojó un total de 17 especies de aves pertenecientes a 14 familias (véase tabla 3).

-Identificar a Especies (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.)

Inventario avifaunístico General

En la tabla 3 se presenta el listado general de avifauna que resultó de la prospección. Las primeras columnas muestran la agrupación sistemática de las aves. Para el caso del nombre común, éste puede variar dependiendo de cada lugar donde se encuentra. En el apartado de residente/migratorio se indica si su presencia se da durante todo el año o si es un ave que visita la zona por migración. La últimas dos columnas indican si la especie se encuentra dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, o en alguno de los apéndices de la CITES.

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Residente o migratoria	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
1	Odontophoridae	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz californiana	Residente	Ninguna	Ninguna
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Residente	Ninguna	Ninguna
3	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Residente	Ninguna	Ninguna
4	Strigidae	<i>Megascops kennicottii</i>	Tecolote del oeste	Residente	Ninguna	Anexo II
5	Trochilidae	<i>Calypte ana</i>	Colibrí cabeza roja	Residente	Ninguna	Anexo II
6	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	Residente	Ninguna	Ninguna
7	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	Residente	Ninguna	Ninguna
8	Corvidae	<i>Aphelocoma californica</i>	Chara californiana	Residente	Ninguna	Ninguna
9	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Residente	Ninguna	Ninguna
10	Remizidae	<i>Auriparus flavipes</i>	Verdín	Residente	Ninguna	Ninguna
11	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	Residente	Ninguna	Ninguna
12	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared de Bewick	Residente	Ninguna	Ninguna
13	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	Residente	Ninguna	Ninguna
14	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	Residente	Ninguna	Ninguna
15	Ptiliognatidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Capuliner negro	Residente	Ninguna	Ninguna
16	Passerelidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	Residente	Ninguna	Ninguna
17	Passerelidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	Residente	Ninguna	Ninguna

Tabla 10. Ampliación de tabla 9

Como se ha expuesto en los diferentes componentes de la MIA, No se reportan especies a afectar, toda vez que se maneja el programa de aprovechamiento, en zonas sin vegetación, salvo aquellos sitios donde se encuentren especies sean o no en estatus se procede a rescatar con el programa propuesto. Por lo anterior es que se Señala que No hay Especies (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.)

- Taxonómica

Otros Rasgos Relevantes en el Área

En el área de prospección es evidente la intervención humana, en principio por la presencia de caminos de terracería que van sobre y hacia los costados del cauce del arroyo. El pastoreo de ganado mayor también es una actividad habitual que de forma considerable afecta directamente la flora del sitio y también interactúa con la avifauna de la zona, como es el caso del zopilote aura que se alimenta de los cadáveres de las vacas que mueren en el campo. Hay rastro de algunos incendios recientes, posiblemente ocasionados por causa del humano. También se encontraron algunos mazos de salvia blanca sobre el suelo, indicando que hay colecta de esa especie en las inmediaciones. Se identificaron excretas de conejos cola blanca, liebre cola negra, huellas de gato montés y coyote; esqueletos de serpientes y madrigueras de roedores; sin duda la presencia de mamíferos silvestres es fuerte en el lugar.

Anexo 1. Fotografías de las plantas que figuran en el listado general de especies.



Foto 1. Muestra identificación de la vegetación



Foto 2. Muestra la vegetación (arbustiva) colindante



Foto 3. Vista de vegetación colindante al polígono, especies en status NOM-059.SEMARNAT-2010.



Foto 4. Muestra la vegetación colindante al polígono del proyecto (cauce del arroyo)

a) Dificultad para clasificar a los organismos. En este aspecto, la ausencia de estos, hace más difícil su clasificación, sin embargo, se tiene estudios recientes y antiguos que permiten, así como la presencia de excretas, madrigueras etc., lo que permite su consideración de manera indirecta y su clasificación extrapolando y referenciando en estos otros estudios.

b) Dificultades de muestreo.

No se requiere de muestreo, pues el programa considera su ahuyentamiento y en su caso su rescate previo a ejecutar la obra o actividad.

• Escala espacial de su distribución:

Fauna presente, como especies menores; iniciando con los reptiles y roedores, algunos mamíferos mayores se ahuyentan o previene el interactuara con los humanos lo que cuentan con una escala más amplia en cuanto a su distribución, no así los primeros.

• La estacionalidad.

Al definir el grupo faunístico indicador de la situación del ambiente, considere limitaciones:

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia.

- No se considera o solo en caso mínimo el remover vegetación de ser posible, lo cual evita poner en riesgo o amenazar el equilibrio de los ecosistemas presentes, y solo en caso de requerir retirar flora y fauna se aplica el programa de Protección y prevención Ambiental, por

lo que no se ponen en riesgo las especies presentes y sus corredores biológicos, o rutas de los vertebrados terrestres, tampoco se observó físicamente en campo y bibliográficamente una nueva área restringida o protegida, Estas áreas sensibles se localizan a más de 50 km del sitio del proyecto. Solo se consideraron cuida la anidación, refugio o crianza, en caso de encontrarla

IV.2.3 Paisaje

Como se aprecia en las fotografías, 1-4, el sitio presenta una variabilidad florística, faunística, sobre una zona de composición geológica, granítica y por ser un cause o arroyo, La variabilidad de estos dos factores, sin la presencia de actividades humanas salvo el pastoreo y rutas anexas a el cauce de transporte, arrojando parajes, y paisajes naturalmente hermosos. Con una Calidad paisajística como se puede observar en la siguiente foto 5.



Foto 5 Cauce del arroyo el Tule

No se observa una alta fragilidad del paisaje de manera natural ni por la actividad en cuanto se ejecute con las medidas consideradas y las que la autoridad proponga o condicione. Y en la zona se determina como vulnerabilidad Baja, de acuerdo a la información del INEGI (Mapa 19. del POEEBC 2014, Región hidrológico- administrativa en Baja California, con graficas INEGI)



Mapa 19. del POEEBC 2014, Región hidrológico- administrativa en Baja California, con graficas INEGI

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

Análisis del medio socioeconómico

DEMOGRAFIA

Cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que genere el proyecto o la actividad.

- Crecimiento y distribución de la población.

NUMERO DE HABITANTES

En 2020, en Baja California viven:	3,769,020
Mujeres	1,868,431
Hombres	1,900,589

Baja California ocupa el lugar 11 a nivel nacional por su número de habitantes.

Habitantes por edad y sexo

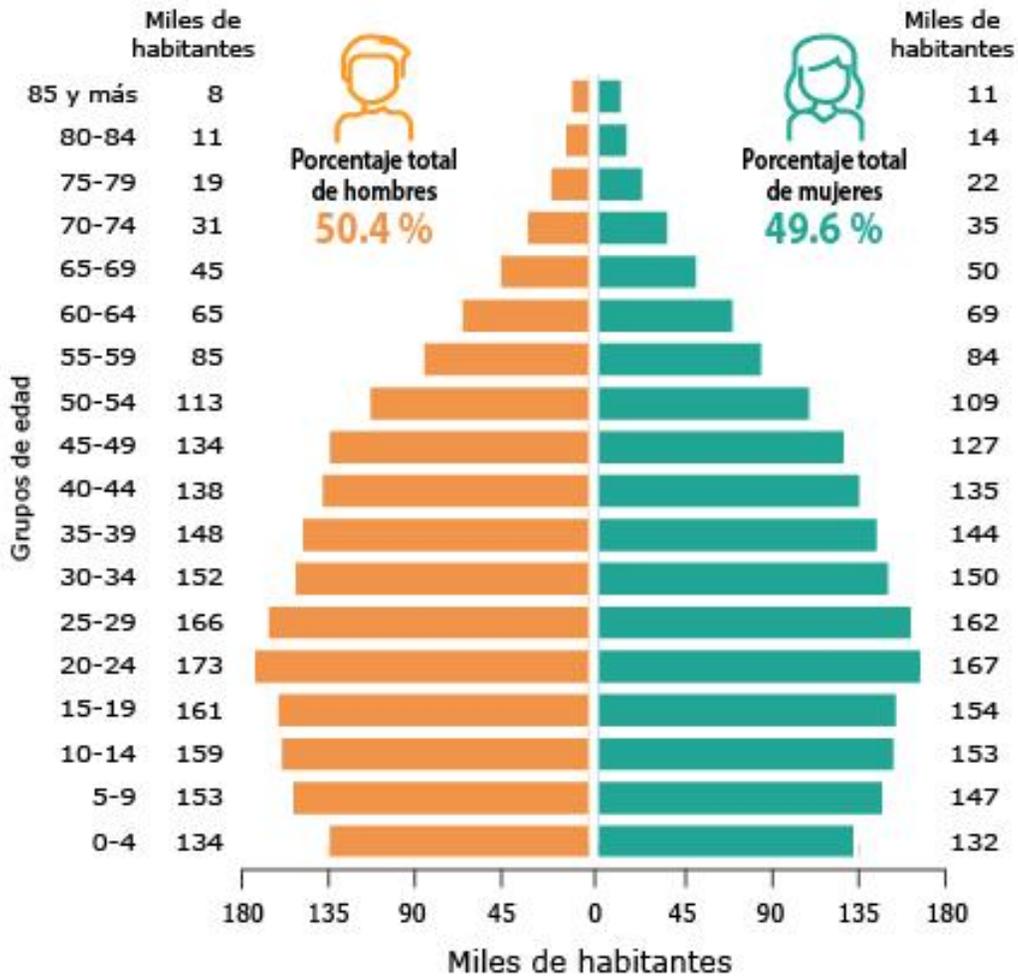


Tabla 11. Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI

N. HABITANTES RURAL Y URBANA

Localidades
94%

Urbanas
6%

Rurales

Datos particulares de la Zona de influencia del proyecto

COMUNIDAD PAIPAI, EL, SITIO POBLADO MAS CERCANO AL PROYECTO

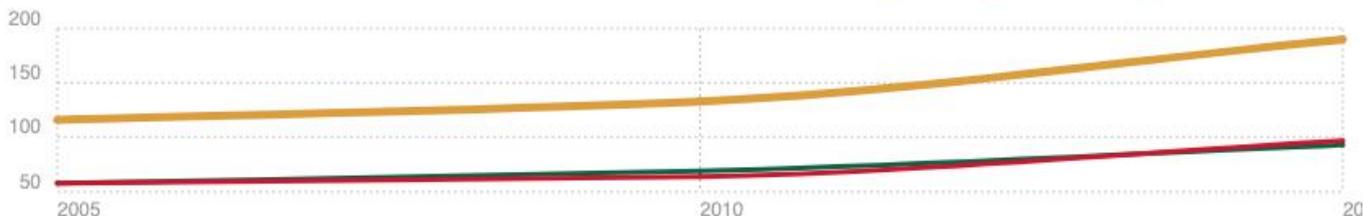
La comunidad indígena Santa Catarina es la más cercana al sitio del proyecto, con una población de **190** habitantes, con un **72%**, de población indígena y el **64%**, De viviendas dispone de teléfono celular

NUMERO DE HABITANTES EN LA COMUNIDAD PAIPAI

En 2020, en Santa Catarina viven: **190**
 Mujeres 97
 Hombres 93

Baja California ocupa el lugar 11 a nivel nacional por su número de habitantes.

Evolución de la población en Comunidad Indígena de Santa Catarina: ■ Total ■ Hombres ■ Mujeres



Otros Datos

	2020	2010	
Índice de fecundidad (hijos por mujer):	2.18	4.35	
Grado de escolaridad:		7.16	5.55
Grado de escolaridad (hombres):	6.94	5.60	
Grado de escolaridad (mujeres):	7.38	5.50	

Cultura

	2020	2010
Porcentaje de poblacion indigena:	71.58 %	82.71 %
Porcentaje que habla una lengua indigena:	35.79 %	41.35 %
% lengua indigena y no habla espanol :	0.53 %	0.00 %

• Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

A nivel nacional **79 % de la población vive en localidades urbanas y el 21 % en rurales**. En Baja California hay **5,492** localidades rurales y **53** urbanas.

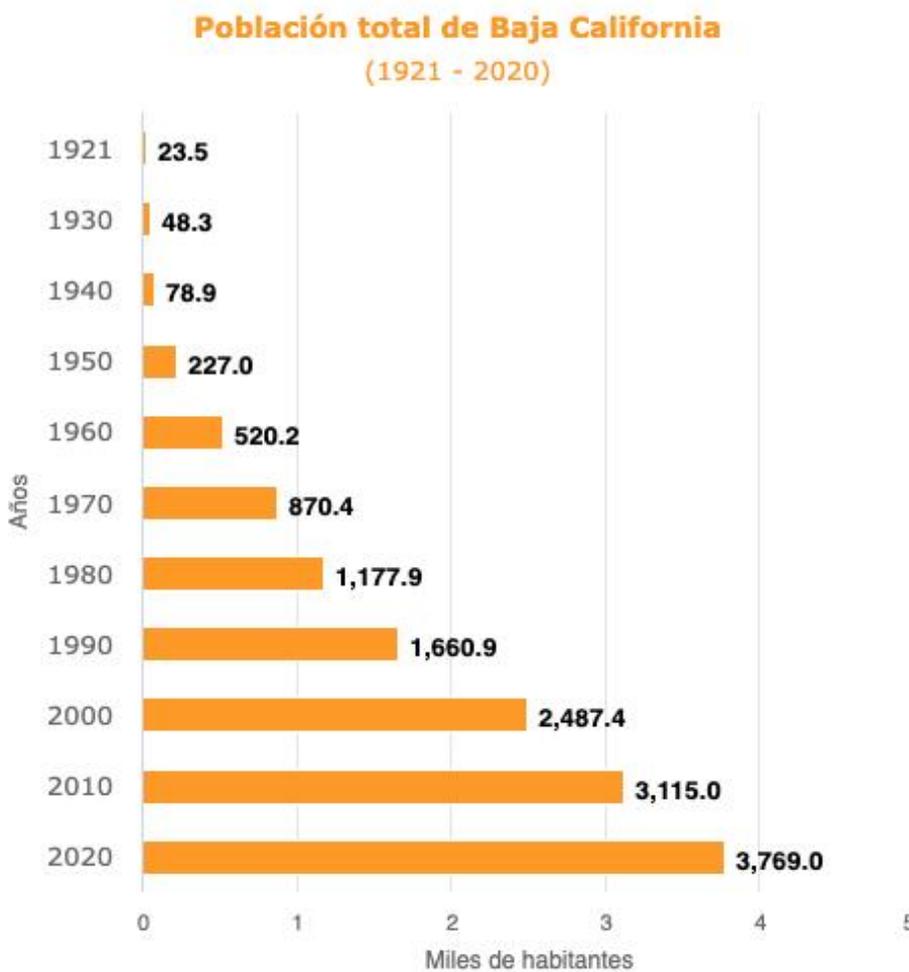
Y viven **53 Personas, por Km cuadrado**.

A nivel nacional hay **185,243** localidades rurales y **4,189** urbanas. En 2020, en Baja California viven **940,472 niñas y niños** de 0 a 15 años, que representan el 25 % de la población de esa entidad.

DINAMICA DE POBLACION

Crecimiento

Los censos de población realizados de 1921 a 2020, muestran el crecimiento de la población en Baja California.

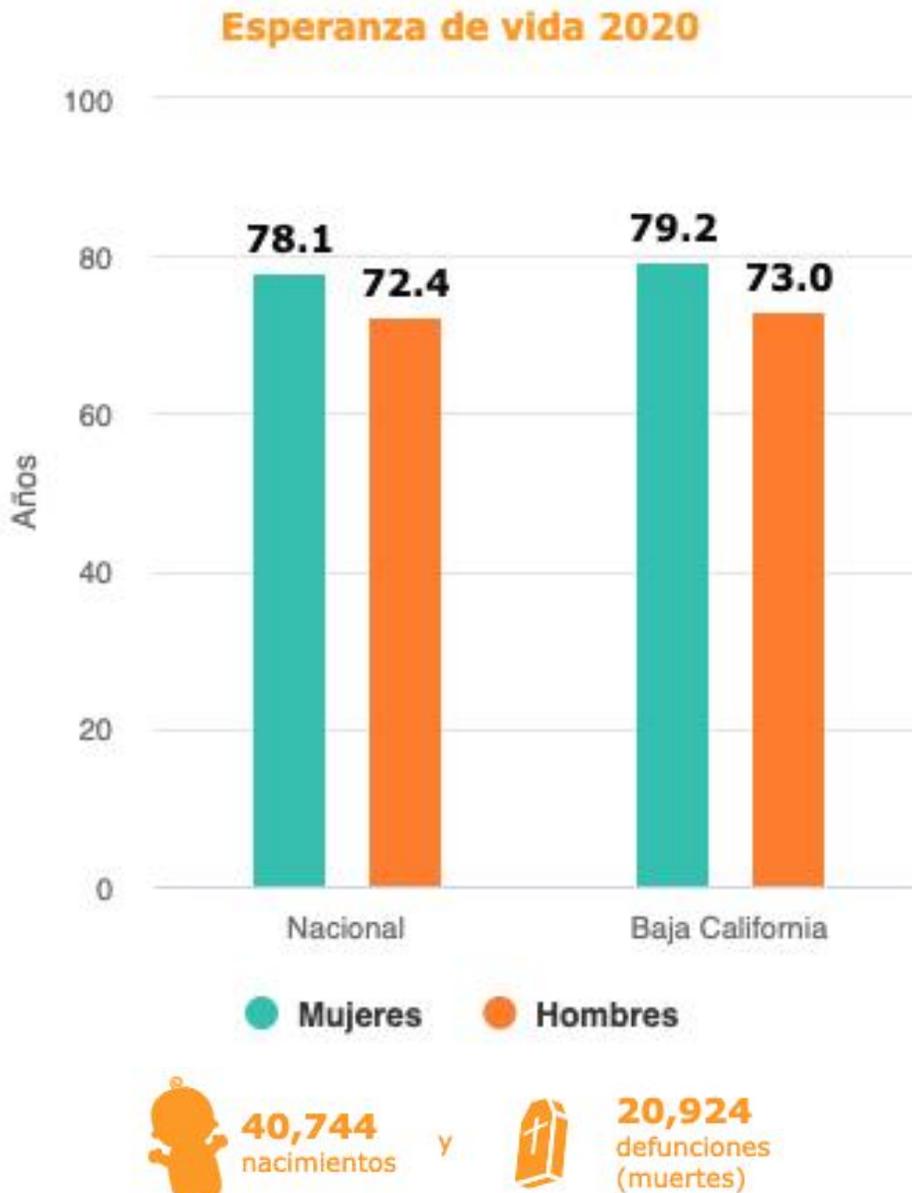


En el periodo de 1940 a 1950, casi se triplica la población.

Esperanza de vida

A 2020, la esperanza de vida en Baja California es de 76.0, en México es de 75.2 años. Observa la siguiente gráfica y compara este dato entre mujeres y hombres a nivel nacional y en la entidad federativa. Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, **las mujeres en Baja California viven, en promedio, más que los hombres.**

Natalidad y Mortalidad



FUENTE: INEGI. Natalidad 2019.
INEGI. Defunciones generales registradas por entidad federativa de residencia habitual de la persona fallecida según sexo, 2019.

En esta entidad federativa, las principales causas de muerte son: enfermedades del corazón, tumores malignos y diabetes mellitus.

FUENTE: INEGI. Mortalidad general. Conjunto de datos: 13. Defunciones generales por residencia habitual del fallecido y causa de la defunción (LISTA 1, CIE-10), 2019.

Movimientos migratorios

Entre 2015 y 2020, **salieron** de Baja California **89,781** personas para radicar en otra entidad.

De cada 100 personas:

- **14** se fueron a vivir a Sinaloa,
- **12** a Sonora,
- **9** a Jalisco,
- **5** a Nayarit y
- **5** al Chiapas.

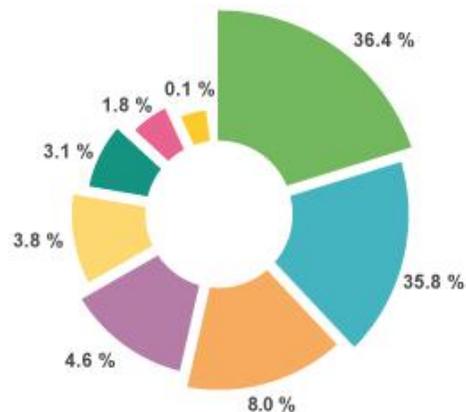


Y **llegaron** a vivir **211,416** personas a Baja California, procedentes del resto de las entidades del país. e cada 100 personas: **13** provienen de Sinaloa, **12** de Chiapas, **11** de Guerrero, **8** de Sonora y **7** de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Emigración Internacional

De Baja California **salieron 26,600** personas para vivir en otro país, **92 de cada 100 se fueron a Estados Unidos de América**. A nivel nacional se registraron 802,807, de ellos 77 de cada 100 se fueron a Estados Unidos de América.

- Reunirse con la familia
- Buscar trabajo
- Cambio u oferta de trabajo
- Estudiar
- Se casó o unió
- Inseguridad delictiva o violencia
- Deportación (regresaron)
- Desastres naturales



Educación

En 2020, en Baja California el **grado promedio de escolaridad de la población** de 15 años y más de edad es de **10.2**, lo que equivale a poco más de primer año de bachillerato. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene **9.7 grados de escolaridad** en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. **De cada 100 personas de 15 años y más... 3** no tienen ningún grado de escolaridad, **47** tienen la educación básica terminada, **28** finalizaron la educación media superior, **22 concluyeron la educación superior.**

Analfabetismo: 2 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir. en Baja California se encuentra entre las personas de 75 años y más con **11.4 %.**

Diversidad

En 2020, en Baja California el **62.0 %** de la población es católica, **16.4 %** protestante, cristiano evangélico y en tercer lugar se ubican las personas sin religión con **19.0** por ciento.

Observa la siguiente gráfica y compara cómo ha cambiado el porcentaje de personas que practican alguna religión, así como de las que no practican ninguna de 2010 a 2020

Hablantes de lengua indígena

En Baja California hay 49,130 personas mayores de 3 años de edad que hablan alguna lengua indígena.

Lengua Indígena	Número de hablantes 2020
Mixteco	21,239
Zapoteco	5,815
Náhuatl	5,287
Triqui	3,003

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Hogar es el **conjunto de personas que pueden ser o no familiares y que comparten la misma vivienda.** Una persona que vive sola también constituye un hogar. En Baja California, **60 de cada 100** hogares son de tipo nuclear. En esta entidad federativa, al igual

que a nivel nacional, en **33 de cada 100** hogares reconocen a las mujeres como persona de referencia, lo que significa que son consideradas como jefa de la vivienda.

Persona de referencia: **33% mujer (379,379 hogares), 67% hombre (769,534 hogares)**

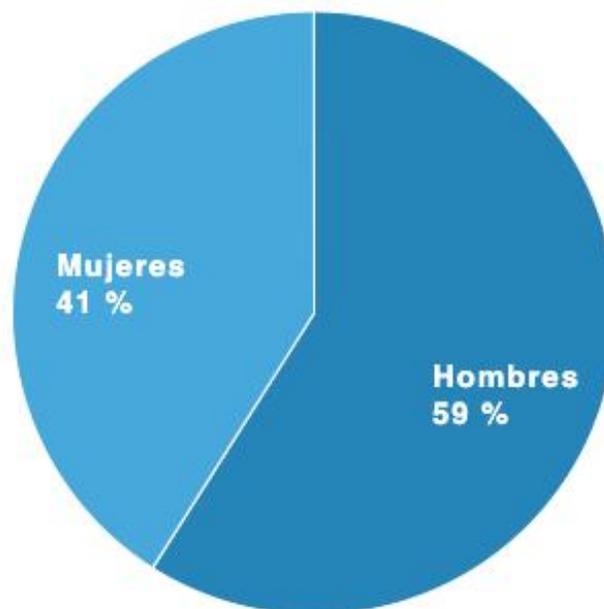
EDUCACION Y DIVERSIDAD

A nivel nacional, Baja California ocupa el lugar 10 por su porcentaje de hogares con persona de referencia mujer.

Establecimientos 105,215 (2.2%), Trabajadores 1, 034 332 (3.8%) del total de Mexico.

Aportación al Producto Interno Bruto (PIB). Baja California 3.7 en el 2020

**Mujeres y hombres
trabajadoras(es)**



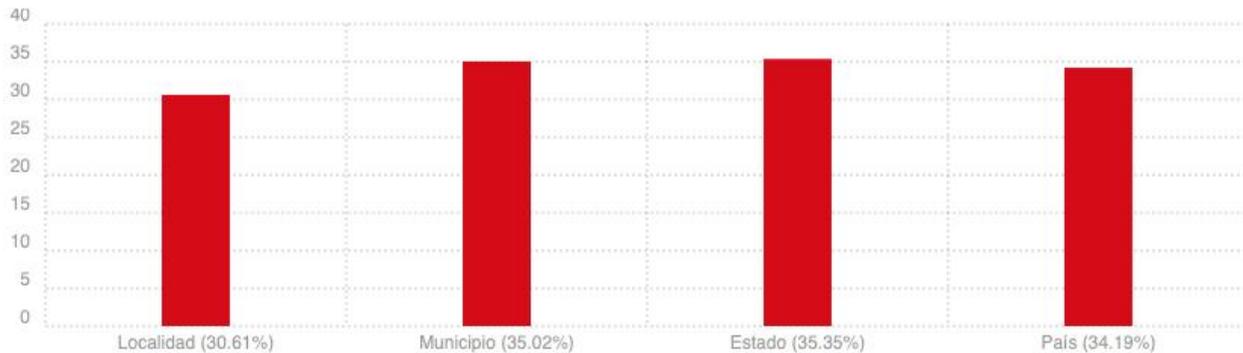
FUENTE: INEGI. Censos Económicos 2019.

COMUNIDAD PAIPAI. Población ocupada laboralmente POL

	2020	2010
POL mayor de 12 años: 2.18	51.05 %	50.38 %
POL mayor de 12 años (hombres):	68.28 %	60.87 %
POL mayor de 12 años (mujeres):	34.02 %	39.06 %

VIVIENDA

Habitadas:	67	46
Viviendas con electricidad:	83.58 %	96.30 %
Viviendas con agua entubada:	11.94 %	92.59 %
Viviendas con escusado o sanitario:	22.39 %	100 %
Viviendas con radio:	23.88 %	55.56 %
Viviendas con television:	65.67 %	66.67 %
Viviendas con refrigerador:	55.22 %	70.37 %
Viviendas con lavadora:	41.79 %	44.44 %
Viviendas con automovil:	53.73 %	62.96 %
Viviendas con computadora Personal :	14.93 %	0.00 %



Franja de edad	Número de mujeres	Número de hombres	Total habitantes
Bebés (0-5 años)	9	12	21
Jóvenes (6-14 años)	16	13	29
Adultos (15-59 años)	63	64	127
Ancianos (60 años o más)	9	4	13

Fuente;

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/poblacion/default.aspx?tema=me&e=03>

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Análisis de la información caracterización ambiental,

Diagnóstico del SA previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

En cuanto a detectar puntos críticos, para un diagnóstico e identificar los impactos al ambiente y valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico. No son necesarios pues es evidente que lo mas cercano en cuanto a comunidades al sur tenemos a una comunidad muy pobre en desarrollo, habitantes, y 8 km mas al sureste al poblado heroes de la Independencia, y la informacion socioeconomica, no son participantes en un porcentaje considerable. Estaia mas bien dentro de un grado de aislamiento.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y evaluación de impactos ambientales para predecir los potenciales impactos, que llegarían a presentarse en el proyecto sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia; obteniendo los resultados, que nos permitieron estructurar las medidas de prevención, mitigación, compensación, los planes y programas de vigilancia ambiental PVA (en las diferentes etapas del proyecto).

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Se realizaron una valoración cualitativa, para identificar las potenciales afectaciones ambientales que se producirán en el área del proyecto. Identificando los impactos y sus causas y efectos. En esta etapa se registran y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental.

Posteriormente se ejecuta la valoración cuantitativa de estos impactos, más relevantes y significativos a presentarse, mediante una matriz, (*adaptada-Leopold (1970)*), y su interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental. Se coloreo y marco como benéfico (+ positivo) o adverso (- negativo), permitiendo conocer su incidencia en el entorno ambiental presente. Esto nos permite generar el cálculo de la “magnitud del impacto identificado”. Posteriormente en la valorización, se utilizó, índices de impacto ambiental que mediante la metodología de Criterios Relevantes Integrados (CRI) (Buroz, 1994), para evaluar cada efecto identificado en las matrices. Para lo que se conformó el grupo multidisciplinario de **CONSULTA PUBLICA**.

La valoración de cada impacto ambiental, se realizó a través de la evaluación de la Intensidad, Extensión y Duración, Reversibilidad e Incidencia. También se establece una escala de valores para las variables de intensidad (I), Extensión (E), Duración (D), Reversibilidad (R) e Incidencia (G), según los siguientes criterios:

Criterios para valorar los impactos ambientales.

PARAMETRO	CRITERIO	ESCALA	VALOR
Intensidad del impacto (I)	Se refiere al grado con el que un impacto altera aun determinado elemento del ambiente, por tanto, está en relación con la fragilidad y sustentabilidad de dicho elemento, puede ser alto, medio o bajo. El valor numérico de la intensidad varía dependiendo del grado sufrido. Esta calificación de carácter subjetivo establece la predicción del cambio neto entre las condiciones, con y sin proyecto.	Alto	7-9
		Medio	4-6
		bajo	1-3
Extensión o	Determina el área geográfica de influencia teórica que será afectada	Regional	

influencia espacial (E)	por un impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje de área impactada respecto al entorno en que se manifiesta el efecto), pudiendo esta ser puntual, local, regional.	Local		
		Puntual		
Duración (D)	Se refiere al tiempo que supuestamente permanece el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el afectado retomaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. La duración es independiente de la reversibilidad.	(10 años)	Largo	10
		(5-10 años)	Mediano	5
		(0-5 años)	Corto	2

Determinación de la Magnitud del Impacto

Una vez analizado y valorado cada parámetro sintetizado en la Tabla No.9.1., en cada una de las interacciones de la matriz de identificación, se procede con el cálculo de la Magnitud del Impacto que es el efecto de la acción, como resultado de la sumatoria acumulada de los valores obtenidos de las variables de intensidad (I), Extensión (E) y Duración (D), donde cada variable se multiplica por el valor de peso asignado. Esto se indica en la siguiente formula:

$$Ma = (I * WI) + (E * WE) + (D * WD)$$

Donde:

- **Ma:** Valor calculado de la magnitud del impacto ambiental
- **I:** Valor del criterio de intensidad del impacto
- **WI:** Peso del criterio de intensidad
- **D:** Valor del criterio de duración del impacto
- **WD:** Peso del criterio de duración del impacto ambiental
- **E:** Valor del criterio de extensión del impacto
- **WE:** Peso del criterio de extensión

Las ponderaciones para el cálculo de la magnitud se estimaron mediante el criterio de representatividad de cada variable (I, E, D). para el presente caso se propuso los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de intensidad (WI):
- Peso del criterio de extensión (WE):
- Peso del criterio de duración (WD):

Se debe cumplir que: $WI + WE + WD = 1$

Al valor final de la magnitud se le asigna el signo negativo si el impacto evaluado cualitativamente es de carácter adverso y no se coloca signo alguno si es de carácter benéfico. A esta valorización se le llega a determinar una vez analizados los impactos en cada interacción de la matriz de identificación.

Determinación del Valor del Índice Ambiental (VIA)

Una vez obtenido el valor de la magnitud de los impactos, se continua con la evaluación del índice de impacto ambiental (VIA). El valor del índice ambiental esta dado en función de las características del impacto y se calcula mediante los valores de reversibilidad, incidencia y magnitud; los mismos que contienen valores exponenciales, que son valores de peso:

Formula de Valor de Índice Ambiental:

$$VIA = (Ri^{Xr} * Gi^{Xg} * Mi^{xm})$$

Valores de peso:

- XM Peso del criterio de magnitud = 0,61
- XR Peso del criterio de reversibilidad = 0,22
- XG Peso del criterio de incidencia = 0,17

Criterios para la valorización de impactos.

PARAMETRO	CRITERIO	ESCALA		VALOR
Reversibilidad (R)	Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la intervención humana, una vez que aquella deja de actuar.	Irreversible	Baja o irrecuperable	10
			El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (30 años)	9
		Parcialmente Reversible	Media (impacto reversible a largo y mediano plazo)	5
		Reversible	Alta (impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo)	2
Incidencia (G)	Es la posibilidad real o potencial			
Duración (D)	Se refiere al tiempo que supuestamente permanece el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el afectado retomaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. La duración es independiente de la reversibilidad.	(10 años)	Largo	10
		(5-10 años)	Mediano	5
		(0-5 años)	Corto	2

Determinación de la Severidad de Impactos

Calculado el valor del índice ambiental, se realiza una tercera matriz en la que se establecerá la severidad del impacto, que se define como el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto es leve, moderado, severo o crítico; para en función de ello, orientar la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental adecuado y optimizar, prevenir, controlar, mitigar, las acciones producidas por el proyecto.

La severidad (S) de cada impacto es directamente proporcional a la multiplicación de la magnitud por el Valor de Índice Ambiental (VIA) de cada impacto, conforme a la siguiente fórmula:

$$S = M * VIA$$

Para jerarquizar los impactos se ha definido una escala de valores, la cual nos indica la severidad; la misma que se ha realizado considerando los procedimientos de la escala que tiene un valor mínimo (0) y un máximo (10), que han sido utilizados para la calificación de los impactos identificados. En función de ello, se desprende que los impactos positivos más altos tendrán un valor de 100 cuando se trate de un impacto: alto, regional, a largo plazo e irreversible a largo plazo; o menor a 100 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter “perjudicial o negativo”. Esta jerarquización se detalla en la Tabla a continuación:

Escala de valoración de incidencia de los impactos

SEVERIDAD DEL IMPACTO	ESCALA
Leve	0-5
Moderado	6-15
Severo	16-39
Crítico (impacto adverso)	40-100
Representativo (impacto Benéfico o positivo)	0-100

Donde:

- **Impacto leve:** La carencia del impacto, o la recuperación inmediata tras el cese de acción. No se necesita aplicar prácticas mitigadoras
- **Impacto moderado:** La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

- **Impacto crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibilidad de su recuperación, incluso con la adopción de prácticas de mitigación.
- **Impacto representativo:** Se refiere a los impactos con carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario, traen beneficios ambientales, sociales, económicos, técnicos.

Actividades impactantes y factores ambientales a ser evaluados en las matrices

En la tabla siguiente se presentan aquellos componentes ambientales de especial interés determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

Componente ambiental		Factor ambiental	Características relevantes de inclusión dentro de la caracterización ambiental
Físico	Aire	Calidad del aire	Presencia de gases contaminantes por combustión de vehículos y material particulado (polvo de tierra) en el aire, alterando la calidad de este componente
		Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto.
		Temperatura	Incremento en la temperatura en áreas determinadas por el uso de equipos o maquinaria utilizadas en el manejo de los residuos.
	Suelo	Residuos Sólidos	Afectación al componente suelo por la generación de residuos durante las distintas etapas de ejecución del proyecto (instalación-adequación, operación/mantenimiento, cierre y abandono)
		Calidad del Suelo	Alteración de la superficie original del suelo por recubrimiento de concreto en determinadas áreas y gravilla pétreo de ¾ como medida de protección en toda la superficie restante, inhabilitación del suelo por compactación.
		Erosión	Desplazamiento del terreno en determinadas áreas por acción del escurrimiento o derrame de aguas superficiales.
	Agua	Aguas superficiales	Alteración de la calidad de agua superficial ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante
	Paisaje	Paisaje	Alteración del paisaje natural, generando consecuentemente un impacto visual
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Alteración de la cobertura vegetal del sitio por la instalación del proyecto.
	Fauna	Especies menores	Desplazamiento de especies menores por obra, riesgo de atropello y efecto barrera a fauna. Interferencia directa del hábitat por contaminación atmosférica y/o acústica.
Socio-económico	Social	Calidad de Vida	Afectación a propiedades; Relaciones sociales (conflictos con moradores); Migración; incremento en la ocupación ilegal de áreas cercanas al proyecto.
		Salud y seguridad	Saludo ocupacional y riesgos laborales ligados al personal que trabaja en la instalación-adequación, operación-mantenimiento y cierre y abandono del proyecto. Seguridad y salud de personas y animales que viven cerca de las instalaciones del proyecto.
		Aspecto Cultural	Afectaciones al patrimonio cultural y social; hallazgos arqueológicos, cambios en los hábitos sociales del entorno.
	Económico	Dinamización económica	Cambio en el uso de suelo. Afectación de actividades agropecuarias por la franja servidumbre. Incremento de la expectativa de empleo temporal y permanente, directo e indirecto. Cambios en la dinámica social económica.
		Servicios	Servicios básicos (agua, luz, drenaje, vialidades, iluminación) Tránsito de vehículos, Manejo de desechos

V.1.1 Indicadores de impacto**Descripción de las actividades del proyecto**

Actividades.

Etapas de gestión

Gestión factibilidad uso de suelo: Garantizar la legalidad de la instalación del proyecto y el desarrollo de la actividad de conformidad con los planes de ordenamiento ecológico, urbano, rural y campestre. Gestion ante CONAGUA para garantizar la adecuada ejecución y desarrollo de la actividad sobre el arroyo (terrenos federal) durante toda su vida útil.
Estudios técnicos: Estudios Abióticos (Climatológicos, edafológicos, fisiográficos, geológicos, hidrológicos, legales y de vinculación, sociales, económicos, poblacionales, entre otros y la elaboración y manifestación de los impactos ambientales para proyectar la ejecución y desarrollo de la actividad.
Contrato servicios y derechos de vía o paso: Solicitud de derechos de paso, con los propietarios de los caminos y propiedades privadas, ejidales y de otra índole para el acceso y salda o transporte de los materiales hasta la carretera, necesarios para desarrollar las actividades y operación del proyecto.
Presentación de la Solicitud de autorizaciones de impacto ambiental, mediante la Manifestacion del Impacto Ambiental, ante la SEMARNAT y la de Concesion ante la CONAGUA. Y unq vez autorizados: -Documentar y registrar el cumplimiento realizado de las condicionantes otorgadas en la preservación y cuidado de las medidas de mitigación señaladas para el proyecto durante su etapa de construcción, operación y abandono.

Etapas adecuación - instalación

Organización de áreas: Desempalme parcial y adecuación de espacios dentro del predio para garantizar la correcta instalación de la maquinaria y equipo a operar, desplazamiento de personas, materiales y maquinaria, materia prima, almacenamiento temporal, así como su logística en el manejo de residuos que serán generados.
Adecuación de espacios: Aprovechar las condiciones del cauce y brechas de acceso sin requerir de construcción o nuevas vías, los bordos del arroyo y el acceso que este mismo permite, y las ya presentes en el arroyo para ajustarlas al desarrollo de la actividad.
Colocación de infraestructura y maquinaria y equipo útil en la operación del proyecto. (sanitarios, contenedores de residuos y área de maquinaria)
Pruebas de equipos: Ubicar la maquinaria y los materiales a utilizar en los espacios designados para su utilización. Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y observar las, fugas, derrames o alteraciones de ruido o emisiones a la atmosfera que pudieran ocasionar.
Instalar medidas de prevención y mitigación: Realizar las instalaciones que impedirán que el proyecto en sus diferentes etapas subsiguientes, afecte las condiciones naturales del entorno ajeno al proyecto
Instalar equipos de seguridad: Situar las medidas necesarias que garantizarán la salud ocupacional de los trabajadores, infraestructura, maquinaria y equipos (extinguidores, material absorbente etc.), manejo adecuado de residuos y otros elementos encontrados en el sitio.
Retiro de maquinaria: Desocupación y retiro del predio de las máquinas y equipos que serán utilizados para la adecuación del sitio y la instalación de la infraestructura del proyecto.

Etapa operación y mantenimiento

Recepción de personal / visitantes: Admisión y desplazamiento de operadores, proveedores y visitantes que se transportan en vehículos propios, colectivos o utilitarios que coinciden en la operación y funcionamiento del proyecto.
Valorización y generación de residuos: Segregación, separación y clasificación de RSU originados por el proyecto, que serán destinados hacia centros de acopio, reciclaje, comercios o industrias específicas para recibir tratamiento integral.
Generación y manejo de residuos: Manejo, recolección, almacenamiento, reutilización y/o transporte de los residuos.
Manejo y disposición de RSU y RP: Disposición y administración correcta de los residuos generados hacia sitios autorizados para recibir manejo integral.
Carga y transporte de insumos: Actividad de trasladar, proveer y disponer de materiales o mercancías hacia las diferentes instalaciones del proyecto para otorgar mantenimiento preventivo y correctivo o realizar las actividades de operación.
Movimiento y mantenimiento de vegetación: Reubicación de vegetación dentro del espacio del recinto o en sus inmediaciones para facilitar las actividades de mantenimiento y operación.
Mantenimiento preventivo: Actividad de mantener las instalaciones y los equipos en condiciones adecuadas para prestar los servicios (maquinaria, equipo utilitario e instalaciones provisionales)
Mantenimiento correctivo: Corrección de las instalaciones o equipos cuando han dejado de cumplir con su objetivo de instalación y servicio o su vida útil ha concluido.
Control y Rescate de Fauna; fauna o plagas vertebradas o invertebradas, ausentamiento de la fauna presente o captura y reacomodo de la fauna, encontrada en el arroyo.
Cumplimiento de condicionantes: Seguimiento a las recomendaciones otorgadas por las autoridades ambientales competentes durante toda la vida útil del proyecto.

Etapa de cierre y abandono

Notificación de cierre: Comunicación o informe a las autoridades correspondientes, clientes y proveedores sobre el cese de actividades.
Limpieza y traslado de residuos: Desocupación de instalaciones, movimiento de maquinaria o equipos utilizados en el la operación del proyecto, transporte de residuos generados hacia centros de acopio o confinamiento final para que reciban tratamiento integral.
Desocupación de maquinaria y equipos: Retiro de todo tipo de instalación de maquinaria fija, infraestructura y materiales que se encuentren dentro del predio.
Limpieza general del lugar: Mantenimiento final del sitio del proyecto y compensación y reintegración de Vegetación sobre el cauce del arroyo, previamente reubicados.
Presentación informe plan de abandono: Documentación del plan de abandono y presentarlo ante la autoridad correspondiente.
Baja de licencias ambientales y notificación en otras dependencias: Notificar bajo oficio a todas las dependencias la baja de la autorización ambiental y el cese definitivo de actividades.
Presentación informe plan de abandono: Documentación del plan de abandono y presentarlo ante la autoridad correspondiente.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Desglose componentes del ambiente. (Medio Físico, Biótico y Socioeconómico)

Calidad del aire: (Calidad del Aire, Ruidos, vibraciones)

Suelo: (Residuos sólidos, calidad de Suelos y Erosión)

Aguas: (Aguas superficiales y subterráneas)

Paisaje: (Paisaje y entorno natural)

Vegetación terrestre: (Cobertura Vegetal)

Fauna: (Especies menores)

Socio-cultural: (Calidad de vida, Salud y seguridad y Aspectos culturales)

Económico: (Dinámica económica y servicios)

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Intensidad del Impacto (I). El Criterio refiere al grado con el que un impacto altera a un determinado elemento del ambiente, está en relación con la fragilidad y sensibilidad de dicho elemento, puede ser alto, medio o bajo. Su valor numérico de la intensidad varía dependiendo del grado del cambio sufrido. Esta calificación de carácter subjetivo establece la predicción del cambio neto entre las condiciones, con y sin proyecto.

Extensión influencia espacial (E). Determina el área geográfica de influencia teórica que será afectada por un impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje de área impactada respecto al entorno en que se manifiesta el efecto), pudiendo esta ser puntual, local, regional.

Duración (D). Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. La duración es independiente de la reversibilidad.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología para la evaluación de impactos utilizada, se justifica desde la década de 1970 por el Ingeniero Luna Leopold quien mediante una herramienta (*Matriz-cuadro de doble entrada, donde los factores ambientales son mediante columnas evaluadas las acciones causa efecto*), esta herramienta proporciona un enfoque estructurado y sistemático para las evaluaciones de impactos y permite tomar decisiones sustentadas en la información equilibrada, garantizando la prevención y protección ambiental de manera sostenible. Ya que evalúan su interacción sobre cada componente ambiental. Posteriormente para la valoración de Impactos Ambientales, se utilizó. Posteriormente se empleó los índices de impacto ambiental que mediante la metodología de Criterios Relevantes Integrados (CRI) (Buroz, 1994), se realizó a través de la evaluación de la Intensidad, Extensión y Duración, Reversibilidad e Incidencia. También se establece una escala de valores para las variables de intensidad (I), Extensión (E), Duración (D), Reversibilidad (R) e Incidencia (G).

Matrices.

Matriz Identificación de Impactos Ambientales

Matriz de identificación de impactos ambientales.																
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales														
		Medio Físico								Medio biótico		Medio socioeconómico				
		Calidad Aire			Suelo			Aguas	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico	
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
Adecuación-instalación	Organización áreas	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	+	+	0	+	+
	Adecuación suelos y espacios	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	+	+	0	+	+
	Instalación	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	+	+	0	+	+
	Pruebas equipos	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+
	Instalar medidas mitigación	-	-	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	+	+
	Instalar equipos seguridad	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+
	Retiro maquinaria	-	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-	-	0	-	-	0	0	0	-	-	+	+	0	+	+
	Valonzación y generación de RME/RSU	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+
	Generación y tratamiento de AR	-	-	-	-	-	0	0	0	+	-	+	+	0	+	+
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-	-	-	-	-	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+
	Carga y transporte de insumos	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Movimiento y mantenimiento de vegetación	Movimiento y mantenimiento de vegetación	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+	+
	Mantenimiento preventivo	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+	+
	Mantenimiento correctivo	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	+	+	0	+	+
	Control de fauna	-	-	-	-	-	0	0	+	+	-	+	+	0	+	+
	Cumplimientos condicionantes	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+
Cierre y abandono	Notificación de cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-
	Limpieza y traslado de residuos	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	-	-	0	-	-
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-
	Desinstalación maquinaria y equipos	+	-	-	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+
	Limpieza general del lugar	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-

Impacto	Signo
Adverso-negativo	-
Benéfico-positivo	+
Nulo	0
No aplica	N/A

Impacto	Gestión	Adecuación instalación	Operación y mantenimiento	Cierre y abandono	Totales
Adverso-negativo	0	36	40	20	96
Benéfico-positivo	17	32	70	32	151
Nulo	43	35	40	55	173
No aplica	0	0	0	0	0

Matriz Intensidad de Impactos. I

		Matriz de intensidad de Impactos. I															
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	2	
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
Adecuación-Instalación	Organización áreas	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	1	1	0	1	1	
	Adecuación suelos y espacios	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Instalación	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-2	-2	-2	2	2	0	1	1	
	Pruebas equipos	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	
	Instalar medidas mitigación	-1	-1	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	0	1	1	
	Instalar equipos seguridad	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	1	
Retiro maquinaria	-1	-1	-1	0	-1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1		
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-4	-4	0	-5	-2	0	0	0	-2	-2	5	5	0	5	5	
	Valorización y generación de RME/RSU	-3	-3	-3	-3	-3	0	0	0	0	0	3	3	0	3	3	
	Generación y tratamiento de AR	-3	-3	-3	-3	-3	0	0	0	5	-3	4	4	0	4	4	
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	2	2	0	4	4	0	4	4	
	Carga y transporte de insumos	-2	-2	0	-1	-1	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	

Movimiento y mantenimiento de vegetación	Movimiento y mantenimiento de vegetación	4	4	4	0	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4
	Mantenimiento preventivo	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4
	Mantenimiento correctivo	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-2	-2	-2	2	1	0	2	2
	Control de fauna	-1	-1	-1	-1	0	0	0	2	2	-3	2	2	0	2	2
Cierre y abandono	Cumplimientos condicionantes	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	3	3
	Notificación cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	0	-4	-4
	Limpieza y traslado residuos	3	3	0	3	3	0	0	3	3	3	-3	-3	0	-2	-2
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	3	3	3	1	1	0	1	1
	Limpieza general del lugar	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	3	1
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	-1

Intensidad	Valor	Gestión		Adecuación e instalación		Operación y mantenimiento		Cierre y abandono	
Alto	7-9	0	0	0	0	0	0	0	0
Medio	4-6	0	0	0	0	41	4	0	4
Bajo	1-3	17	0	32	36	29	36	32	16
Totales		17	0	32	36	70	40	32	20

Matriz de Extensión o Influencia. E

Matriz de Extensión o Influencia. E																	
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
Adecuación-instalación	Organización áreas	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Adecuación suelos y espacios	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Instalación	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Pruebas equipos	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar medidas mitigación	-2	-2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar equipos seguridad	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Retiro maquinaria	-2	-2	-2	0	-2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-2	-2	0	-5	-2	0	0	0	-5	-5	5	5	0	5	5	
	Valorización y generación de RME/RSU	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	5	5	0	5	5		
	Generación y tratamiento de AR	-2	-2	-2	-2	-5	0	0	0	5	-5	5	5	0	5	5	
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	5	5	0	5	5	0	5	5	
	Carga y transporte de insumos	-2	-2	0	-5	-5	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

	Movimiento y mantenimiento de vegetación	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5
	Mantenimiento preventivo	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5
	Mantenimiento correctivo	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2
	Control de fauna	-2	-2	-2	-2	0	0	0	2	2	-5	2	2	0	2	2
	Cumplimientos condicionantes	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5
Cierre y abandono	Notificación cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	-5	-5
	Limpieza y traslado residuos	5	5	0	5	5	0	0	5	5	5	-5	-5	0	-2	-2
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	5	5	5	2	2	0	2	2
	Limpieza general del lugar	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	2
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2

Extensión	Valor	Gestión		Adecuación e instalación		Operación y mantenimiento		Cierre y abandono	
Regional	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Local	5	0	0	0	0	60	16	25	6
Puntual	2	17	0	32	36	10	24	7	14
Totales		17	0	32	36	70	40	32	20

Matriz Duración del Impacto en la zona. D

Matriz de Duración de Impactos. D																	
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
Adecuación-instalación	Organización áreas	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Adecuación suelos y espacios	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Instalación	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Pruebas equipos	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar medidas mitigación	-2	-2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar equipos seguridad	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Retiro maquinaria	-2	-2	-2	0	-2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-10	-10	0	-5	-2	0	0	0	-5	-10	10	10	0	10	10	
	Valoración y generación de RME/RSU	-10	-10	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	10	10	0	10	10	
	Generación y tratamiento de AR	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	0	5	-5	5	5	0	5	5	
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-5	-5	-5	-5	-5	0	0	5	5	0	5	5	0	5	5	
	Carga y transporte de insumos	-10	-10	0	-10	-10	0	0	0	0	0	10	10	0	10	10	
	Movimiento y mantenimiento de vegetación	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5	
	Mantenimiento preventivo	10	5	5	-5	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5	
	Mantenimiento correctivo	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Control de fauna	-5	-5	-5	-5	0	0	0	5	5	-5	5	5	0	5	5	
	Cumplimientos condicionantes	10	2	2	5	5	0	0	10	10	10	10	10	0	10	10	
Cierre y abandono	Notificación cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	-5	-5	
	Limpieza y traslado residuos	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	-2	-2	0	-2	-2	
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2	
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
	Limpieza general del lugar	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2	

Duración	Valor	Gestión		Adecuación e instalación		Operación y mantenimiento		Cierre y abandono	
Largo	10	0	0	0	0	21	08	0	0
Mediano	5	0	0	0	0	43	23	0	4
Corto	2	17	0	32	36	6	9	32	16
Totales		17	0	32	36	70	40	32	20

Matriz Reversibilidad. R

Matriz de Reversibilidad. R																	
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
Adecuación-instalación	Organización áreas	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Adecuación suelos y espacios	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Instalación	-5	-5	0	-2	-2	-2	0	-5	-2	-2	2	2	0	2	2	
	Pruebas equipos	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar medidas mitigación	-2	-2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar equipos seguridad	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Retiro maquinaria	-2	-2	-2	0	-2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-5	-5	0	-5	-5	0	0	0	-5	-5	5	5	0	5	5	
	Valorización y generación de RME/RSU	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Generación y tratamiento de AR	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	5	-2	5	5	0	5	5	
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	
	Carga y transporte de insumos	-2	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

	Movimiento y mantenimiento de vegetación	5	2	2	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5
	Mantenimiento preventivo	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	Mantenimiento correctivo	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	-2	-2	2	2	0	2	2
	Control de fauna	-2	-2	-2	-2	0	0	0	2	2	-2	2	2	0	2	2
	Cumplimientos condicionantes	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5
Cierre y abandono	Notificación cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	-5	-5
	Limpieza y traslado residuos	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	-5	-5	0	-2	-2
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	Limpieza general del lugar	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2

Reversibilidad	Valor	Gestión		Adecuación e instalación		Operación y mantenimiento		Cierre y abandono	
Baja o irre recuperable	10	0	0	0	0	0	0	0	0
El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (≥30 años) y elevados costos.	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Media. Impacto reversible a largo y mediano plazo.	5	0	0	0	3	36	06	0	6
Alta. Impacto Reversible de forma inmediata o corto plazo.	2	17	0	32	33	34	34	32	14
Totales		17	0	32	36	70	40	32	20

Matriz de Incidencia del Impacto Ambiental. G

Matriz de Incidencia en el contexto. G																	
Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	
Adecuación-Instalación	Organización áreas	-5	-5	0	-5	-5	-2	0	-5	-10	-10	10	5	0	5	5	
	Adecuación suelos y espacios	-5	-5	-5	-5	-5	-2	0	-10	-10	-10	5	5	0	5	5	
	Instalación	-10	-10	0	-10	-10	-2	0	-10	-10	-10	5	5	0	5	5	
	Pruebas equipos	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar medidas mitigación	-2	-2	0	0	0	0	0	5	0	0	2	2	0	2	2	
	Instalar equipos seguridad	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Retro maquinaria	-2	-2	-2	0	-2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-5	-5	0	-10	-10	0	0	0	-5	-5	5	5	0	5	5	
	Valorización y generación de RME/RSU	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	
	Generación y tratamiento de AR	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	5	-2	5	5	0	5	5	
	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-2	-2	-2	-10	-2	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	
	Carga y transporte de insumos	-10	-10	0	-2	-10	0	0	0	0	0	10	10	0	10	10	

Operación y mantenimiento	Movimiento y mantenimiento de vegetación	5	2	2	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5
	Mantenimiento preventivo	5	5	5	10	10	10	0	10	10	5	10	10	0	10	10
	Mantenimiento correctivo	-5	-5	-2	-5	-5	0	0	-5	-5	-5	5	5	0	5	5
	Control de fauna	-5	-2	-2	-2	0	0	0	2	2	-2	2	2	0	2	2
	Cumplimientos condicionantes	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5
Cierre y abandono	Notificación cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2
	Limpieza y traslado residuos	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	-5	-5	0	-2	-2
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	Limpieza general del lugar	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	-2	-2

Incidencia del Impacto Ambiental.									
Duración	Valor	Gestión		Adecuación e instalación		Operación y mantenimiento		Cierre y abandono	
Alto	10	17	0	01	12	13	6	0	7
Medio	5	0	0	12	10	39	12	0	7
Bajo	2	0	0	19	14	18	22	32	6
Totales		17	0	32	36	70	40	32	20

Matriz de Magnitud del Impacto Ambiental. Ma

CONSULTA PUBLICA

Arroyo El Tule

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales														
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico					
		Aire			Suelo		Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios
Gestión	Gestión factibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2
	Estudios técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
	Contrato servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,6	2	2	2
	Presentación MIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
Adecuación-Instalación	Organización áreas	-1,6	-1,6	2,2	-1,6	-1,6	-1,6	0	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	1,6	0	1,6	1,6
	Adecuación suelos y espacios	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	0	-2	-2	-2	-2	2	0	2	2
	Instalación	-1,6	-1,6	0	-1,6	-1,6	-1,6	0	-2	-2	-2	-2	2	0	1,6	1,6
	Pruebas equipos	-1,6	-1,6	-1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0	1,6	1,6
	Instalar medidas mitigación	-1,6	-1,6	0	0	0	0	0	2,4	0	0	0	2,4	0	1,6	1,6
	Instalar equipos seguridad	-1,6	-1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4	0	1,6	1,6
	Retiro maquinaria	-4,4	-1,6	-1,6	0	-1,6	0	0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0	1,6	1,6
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	-4,4	-4,4	0	-5	-2	0	0	0	-3,8	-4,8	-4,8	6	0	6	6
	Valorización y generación de RMERSU	-4	-4	-3	-3	-3	0	0	0	0	0	0	5,2	0	5,2	5,2
	Generación y tratamiento de AR	-3	-3	-3	-3	-4,2	0	0	0	5	-4,2	-4,2	4,6	0	4,6	4,6
	Manejo y disposición de RMERSU, AR	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	0	0	3,8	3,8	0	0	4,6	0	4,6	4,6
	Carga y transporte de insumos	-3,6	-3,6	0	-4,4	-4,4	0	0	0	0	0	0	5,6	0	5,6	5,6
Mantenimiento	Movimiento y mantenimiento de vegetación	4,6	4,6	4,6	0	4,6	4,6	0	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	0	4,6	4,6
	Mantenimiento preventivo	5,6	4,6	4,6	2,6	4,6	4,6	0	4,6	4,6	3,6	4,6	4,6	0	4,6	4,6
	Mantenimiento correctivo	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	0	0	-2	-2	-2	-2	1,6	0	2	2
	Control de fauna	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	0	0	0	2,6	2,6	-4,2	-4,2	2,6	0	2,6	2,6
	Cumplimientos condicionantes	5,2	3,6	3,6	4,2	4,2	0	0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	0	5,2	5,2
Cierre y abandono	Notificación de cierre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,6	0	-4,6	-4,6
	Limpieza y traslado de residuos	3,6	3,6	0	3,6	3,6	0	0	3,6	3,6	3,6	3,6	-3,6	0	-2	-2
	Baja servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	-2
	Desinstalación maquinaria y equipos	2	-2	-2	0	0	0	0	3,6	3,6	3,6	3,6	1,6	0	2	1,6
	Limpieza general del lugar	3,6	3,6	2,4	3,6	3,6	0	0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	0	3,6	1,6
	Presentar plan de abandono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,6	-1,6
	Baja licencias ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,6	-1,6	0	-1,6	-1,6

$$Ma = (I \cdot WI) + (E \cdot WE) + (D \cdot WD)$$

l: Importancia. E: extensión. D: duración $WI + WE + WD = 1$

Matriz del Valor del Índice Ambiental VIA.

Actividad	Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socioeconómico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico		
		Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión	Gestión factibilidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	
	Estudios técnicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	2.63	2.63	2.63	
	Contrato servicios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	2.29	2.63	2.63	
	Presentación MIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	2.63	
Adecuación-instalación	Organización áreas	2.04	0.00	0.00	2.04	2.04	1.75	0.00	2.04	2.29	2.29	2.29	2.04	0.00	2.04	2.04	
	Adecuación suelos y espacios	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	1.75	0.00	2.63	2.63	2.63	2.34	2.34	0.00	2.34	2.34	
	Instalación	2.81	0.00	0.00	2.29	2.04	1.75	0.00	3.22	2.63	2.63	2.34	2.34	0.00	2.04	2.04	
	Pruebas equipos	1.75	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	1.75	
	Instalar medidas mitigación	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	1.75	1.75	
	Instalar equipos seguridad	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	1.75	1.75	
	Retiro maquinaria	3.24	1.75	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	0.00	1.75	1.75
Operación y mantenimiento	Recepción de visitantes/personal	4.62	0.00	0.00	5.63	3.22	0.00	0.00	0.00	4.23	4.88	4.88	5.69	0.00	5.69	5.69	
	Valorización y generación de RME/RSU	3.05	3.05	2.56	2.56	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	0.00	3.58	3.58	
	Generación y tratamiento de AR	2.56	2.56	2.56	2.56	3.14	0.00	0.00	0.00	5.00	3.14	4.50	4.75	0.00	4.75	4.75	
Cierre y abandono	Manejo y disposición de RME/RSU, AR	2.96	2.96	3.89	3.89	2.96	0.00	0.00	2.96	2.96	0.00	0.00	3.32	0.00	3.32	3.32	
	Carga y transporte de insumos	3.76	0.00	0.00	3.24	4.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.03	0.00	6.03	6.03	
	Movimiento y mantenimiento de vegetación	4.75	3.32	0.00	0.00	4.75	4.75	0.00	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	0.00	4.75	4.75	
	Mantenimiento preventivo	4.38	3.88	4.37	3.09	4.37	4.37	0.00	4.37	4.37	3.34	4.37	4.37	0.00	4.37	4.37	
	Mantenimiento correctivo	2.04	1.75	2.04	2.04	2.04	0.00	0.00	2.34	2.34	2.34	2.34	2.04	0.00	2.34	2.34	
	Control de fauna	2.48	2.12	2.12	2.12	0.00	0.00	0.00	2.35	2.35	3.14	3.14	2.35	0.00	2.35	2.35	
	Cumplimientos condicionantes	5.12	4.09	4.09	4.50	4.50	0.00	0.00	5.12	5.12	5.12	5.12	5.12	0.00	5.12	5.12	
Cierre y abandono	Notificación de cierre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.07	0.00	4.07	4.07	
	Limpieza y traslado de residuos	2.86	0.00	0.00	2.86	2.86	0.00	0.00	2.86	2.86	2.86	4.09	4.09	0.00	2.00	2.00	
	Baja servicios públicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	
	Desinstalación maquinaria y equipos	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	2.86	2.86	2.86	1.75	0.00	2.00	1.75	
	Limpieza general del lugar	2.86	2.86	2.24	2.86	2.86	0.00	0.00	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	0.00	2.86	1.75	
	Presentar plan de abandono	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75	
	Baja licencias ambientales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75	0.00	1.75	1.75	

CONSULTA PUBLICA

M.I.A. Explotación de materiales pétreos.

Arroyo El Tule

Matriz del Valor del Índice Ambiental. VIA
$VIA = R^{(0.22)} * G^{(0.17)} * Ma^{(0.61)}$
R: Reversibilidad
G: Incidencia
Ma: Magnitud

Matriz de Severidad de Impactos. S

Descripción de actividades	Factores y componentes ambientales															
	Medio Físico						Medio biótico				Medio socioeconómico					
	Aire			Suelo			Agua	Paisaje		Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico	
	Calidad aire	Ruido	Temperatura	Residuos sólidos	Calidad suelos	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspectos culturales	Dinámica económica	Servicios	
Gestión factibilidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	
Estudios técnicos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	5.3	5.3	5.3	
Contrato servicios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	3.7	5.3	5.3	
Presentación MIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	5.3	
Organización áreas	-3.3	0.0	0.0	-3.3	-3.3	-3.3	0.0	-3.3	-3.7	-3.7	-3.7	3.3	0.0	3.3	3.3	
Adecuación suelos y espacios	-3.3	-3.3	-3.3	-3.3	-3.3	-3.3	0.0	-5.3	-5.3	-5.3	-4.7	4.7	0.0	4.7	4.7	
Instalación	-4.5	0.0	0.0	-3.7	-3.3	-3.3	0.0	-6.4	-5.3	-5.3	-4.7	4.7	0.0	3.3	3.3	
Pruebas equipos	-2.8	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	2.8	2.8	
Instalar medidas mitigación	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	2.8	2.8	
Instalar equipos seguridad	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	2.8	2.8	
Retiro maquinaria	-14.2	-2.8	0.0	0.0	-2.8	0.0	0.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	0.0	2.8	2.8	
Recepción de visitantes/personal	-20.3	0.0	0.0	-28.1	-6.4	0.0	0.0	0.0	-16.1	-23.4	-23.4	33.5	0.0	33.5	33.5	
Valorización y generación de RME/RSU	-12.2	-12.2	-7.7	-7.7	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	18.6	18.6	
Generación y tratamiento de AR	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-13.2	0.0	0.0	0.0	25.0	-13.2	-18.9	21.9	0.0	21.9	21.9	
Manejo y disposición de RME/RSU, AR	-11.2	-11.2	-14.8	-14.8	-11.2	0.0	0.0	11.2	11.2	0.0	0.0	15.3	0.0	15.3	15.3	
Carga y transporte de insumos	-13.5	0.0	0.0	-14.2	-18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.8	0.0	33.8	33.8	
Movimiento y mantenimiento de vegetación	21.9	15.3	0.0	0.0	21.9	21.9	0.0	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	0.0	21.9	21.9	
Mantenimiento preventivo	24.5	17.9	20.1	8.0	20.1	20.1	0.0	20.1	20.1	12.0	20.1	20.1	0.0	20.1	20.1	

Mantenimiento correctivo	-3.3	-2.8	-3.3	-3.3	-3.3	0.0	0.0	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	3.3	0.0	4.7	4.7
Control de fauna	-5.4	-4.7	-4.7	-4.7	0.0	0.0	0.0	6.1	6.1	-13.2	-13.2	6.1	0.0	6.1	6.1
Cumplimientos condicionantes	26.6	14.7	14.7	18.9	18.9	0.0	0.0	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6	0.0	26.6	26.6
Notificación de cierre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.7	0.0	-18.7	-18.7
Limpieza y traslado de residuos	10.3	0.0	0.0	10.3	10.3	0.0	0.0	10.3	10.3	10.3	14.7	-14.7	0.0	-4.0	-4.0
Baja servicios públicos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	0.0	-4.0	-4.0
Desinstalación maquinaria y equipos	4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	10.3	10.3	10.3	2.8	0.0	4.0	2.8
Limpieza general del lugar	10.3	10.3	5.4	10.3	10.3	0.0	0.0	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	0.0	10.3	2.8
Presentar plan de abandono	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8	-2.8
Baja licencias ambientales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8	-2.8	0.0	-2.8	-2.8

SEVERIDAD DEL IMPACTO	ESCALA
Leve	0-5
Moderado	6-15
Severo	16-39
Crítico o Crucial.	40-100

Evaluación y descripción cualitativa de los impactos ambientales observados.

Matriz de Identificación de Impactos.

Se hace una correlación de los factores y componentes ambientales hallados en las continuidades del contexto, incluyendo aquellas de carácter social y económico (elementos también señalados como agentes receptores) con las actividades que se desarrollaran durante cada etapa del plan de trabajo (agentes emisores); y como estas interactúan entre sí para determinar las afectaciones tanto positivas como negativas que presentará el proyecto desde el periodo de gestión, hasta la recesión o etapa de abandono.

De un total de 420 cuatrocientos veinte posibilidades de interacción se detectaron 96 impactos adversos o negativos, de los cuales 36 se ubican en la parte de adecuación e instalación, 40 en la etapa de operación y mantenimiento y 20 en la etapa de abandono, en este último caso, la mayoría se ubican dentro de las actividades sociales y económicas debido a que el cierre de proyectos, siempre tiene consecuencias económicas adversas de forma directa.

Por otra parte, también se observan 151 ciento cincuenta y uno impactos positivos que se presentan en la misma tendencia, encontrándose en su mayoría en la etapa de operación y mantenimiento, pero en este caso los impactos positivos se distribuyen entre los beneficios socioeconómicos que la actividad representa y los aprovechamientos económicos que tendrán

los participantes directos con el proyecto; esto es comercios, proveedores de servicios, contratación de servicios públicos, abastecimientos básicos, mantenimiento y cumplimiento de condicionantes.

Y por último los impactos nulos o sin efecto, aquellos que, por las condiciones del sitio, el tipo de instalaciones proyectadas y las condiciones antes encontradas ya han sido impactadas o no representan cambios significativos en el entorno, de los cuales se suman 173.

Matriz Intensidad de Impacto. I.

En esta matriz se observa que la mayoría de los impactos negativos en cada una de las etapas son catalogados como “bajos” dentro de un rango de (1-3) debido a que las actividades que los ocasionan son eventos puntuales, eventuales, discontinuos o intermitentes en periodos largos; por lo que su presencia aun, cuando se observaran durante toda la vida útil del proyecto, también se presentaran por intervalos espaciados que ayudaran a mitigar los efectos que son potenciales de producir.

En este sentido, no se descarta que, en los impactos negativos, aun cuando son eventos aislados, también en su conjunto podrán ocasionar afectaciones al ambiente; por esa razón se enfatiza en las medidas de mitigación reflejadas en los impactos positivos y el beneficio colectivo que tendrá el proyecto. En este caso la cantidad de impactos positivos y su intensidad sumatoria, también se esperan beneficios colectivos.

Matriz Extensión o Influencia. E

En este apartado de evaluación, se observa que la mayoría de los impactos negativos tienen influencia de manera puntual, es decir que solo se tendrán durante el evento en que se provocan y además se manifiestan dentro de los espacios contemplados, por lo que no presumen alteraciones permanentes o adversas al contexto o a otras actividades ya encontradas. De la misma forma los impactos positivos, también son puntuales porque sus beneficios favorecen la actividad que se realiza.

En una segunda observación, se aprecia que en la etapa de operación y mantenimiento, existe un punto de referencia de impactos (positivos y negativos) de carácter local, debido a que, al existir una convergencia de servicios, comercios, uso de instalaciones y aprovechamiento de los recursos del paisaje, las actividades tienen repercusiones en distintos ámbitos del sector económico y turísticos del entorno; tendencia que también se ve reflejada en los impactos regionales otros sectores socio- económicos que ocasionan este tipo de proyectos.

Aun cuando el proyecto pretende alcanzar niveles de impacto positivos en el ámbito regional, se observa que, en la etapa de cierre y abandono, las afectaciones solo tendrán influencia en

las inmediaciones del proyecto, por lo que la extensión (impactos negativos) solo se verán reflejados en la economía local.

Matriz Duración del Impacto. D

Cada una de las etapas fue valorada en su duración de acuerdo al tiempo estimado para su ejecución; por eso en la etapa de “Adecuación e instalación”, tanto las afectaciones positivas como negativas se catalogan como “cortas” o “medianas” pero en la etapa de “Operación y mantenimiento” la mayoría de los impactos tanto positivos como negativos son de tendencia larga, esto debido a que se pretende una durabilidad o vida útil del proyecto en un periodo superior a 30 años.

Las acciones negativas se orientan a los efectos adversos que conllevan la modificación parcial del sitio, y los agentes perturbadores que estas actividades ocasionan, y los positivos, se enfocan en las soluciones ambientales y beneficios económicos y sociales que el proyecto genera.

En el periodo de “cierre y abandono” los efectos positivos se orientan al saneamiento del sitio y limpieza del entorno, y las negativas a la pérdida de opciones y trabajo formal en el sector ecoturístico.

Matriz Reversibilidad. R

En el caso de la reversibilidad, se aprecia que en las etapas de “Gestión” y “Adecuación e instalación” todos los impactos son reversibles en periodos cortos de tiempo, esto significa que su ejecución no tiene trascendencias permanentes. En la etapa de “Operación y mantenimiento” los tiempos de ejecución, conllevan mayor espacio debido a la complejidad de adecuar el predio y acomodar los materiales hacia otros espacios de recepción o confinamiento final. No obstante, ninguna de las actividades en esta etapa, demanda tiempos mayores a los 24 meses una vez anunciada su ejecución.

Matriz de Incidencia de Impacto. G

La posibilidad de que ocurra determina acción en cada etapa del proyecto se evalúa de acuerdo a la naturaleza del ejercicio. Se aprecia que, en el periodo de gestión, solo existen actividades positivas y todas se catalogan como potenciales a realizarse.

En la etapa de “Adecuación e instalación” solo aquellas que anuncia la instalación, construcción de infraestructura, medidas de mitigación, seguridad y equipos y retiro de maquinarias, son bajas debido a que dependerán de las necesidades que presente el proyecto al momento de organizar los espacios distribuir y adecuar el sitio y realizar las construcciones contempladas.

Para la etapa de “Operación y mantenimiento” todas las actividades son propensas a realizarse o presentarse, por esa razón adquieren la mayor ponderación tanto en efectos positivos como negativos.

En su etapa de cierre o abandono, la posibilidad de realizarse una vez terminada la vida útil del proyecto es baja, pero de llevarse a cabo, todos los ejercicios de cierre tanto de logística, reubicación de maquinaria o instalaciones y residuos, así como la gestión, deberán realizarse tal como se describen en el plan correspondiente, y por esa razón están indicadas con la ponderación de “Alto”

Matriz de Magnitud de Impacto. Ma

Una vez que se conocen los valores asignados a la Importancia “I”, Extensión “E” y Duración “D” de los impactos, se calcula los valores de la magnitud en una matriz convergente. Magnitud Ma; dato que sirve para conocer en una matriz concentradora el “Valor de Índice Ambiental VIA”.

Evaluación de Impactos Ambientales.

En las “Matrices de Leopold” utilizadas para la identificación y valorización de impactos ambientales, se observaron que de las 420 posibilidades de impacto que el instrumento señala, solo 247 demostraron modificación tanto positiva como negativa.

De los 247 movimientos que el instrumento señala, 151 (ciento cincuenta y uno) 61.13% son positivos, mientras que 96 (noventa y seis) 38.86% son negativos.

Las actividades identificadas que causaran mayor impacto son las relacionadas a la etapa de “Adecuación e instalación” y “Operación y mantenimiento”.

Las mayores afectaciones negativas se demostraron en los componentes físicos mientras que las positivas se observaron en los componentes sociales y económicos como resultado de las proyecciones que se tienen para las áreas de influencia.

Debido a que la zona ya se encuentra con algunas evidencias de impacto ocasionadas por el programa de urbanización (vialidades, desempalme parcial de predios, instalaciones eléctricas) los componentes bióticos, solo recibieron un indicador potencial de originar algún tipo de alteración “movimientos de tierra, especies menores” durante la etapa de “operación y mantenimiento” en la actividad “valorización y generación de residuos” se hace la señalización por los riesgos que existen en zonas no urbanizadas en su totalidad, la proliferación de plagas vertebradas cuando se generan residuos del tipo orgánico.

El componente físico en los factores de aire, suelo y paisaje son los que presentan mayor número de incidencias de impactos causados principalmente por el ruido, residuos sólidos,

afectación a la calidad del suelo por el movimiento de polvo y desplazamiento de vehículos; mientras que los receptores de suelo y agua en sus componentes “erosión y aguas superficiales” no reciben alteración alguna por no encontrarse en las inmediaciones del predio.

Dentro de los componentes socioeconómicos, los factores socioculturales y económicos tienen mayor impacto en cuanto a calidad de vida, salud y seguridad, dinámica social y servicios, indicadores que demuestran movimiento desde la etapa de gestión.

Como se observa en la Matriz de Severidad de Impactos S, las actividades se indican en colores para distinguir cuando una acción demanda mayor atención o cuidado anteponiendo si es positiva o negativa. En este sentido, se aprecia que las la mayoría de las actividades, presentaran severidad “Leve” principalmente en la etapa de “Adecuación e instalación” debido a la puntualidad de los eventos y localización precisa de estos.

Los impactos moderados de carácter negativo se observarán principalmente en la etapa de “operación y mantenimiento” sobre los componentes (receptores) físicos. Y los positivos en los componentes sociales y económicos, exceptuando solo dos en la etapa de abandono donde la recesión del proyecto y la baja de las licencias tanto ambientales como de operación, se indican como impactos negativos.

Siguiendo ese mismo orden, los impactos severos o de mayor alcance también se observarán en estas dos etapas, tanto positivos como negativos.

El instrumento señala un parámetro de “Crítico” cuando su ponderación alcanza el rango de 40-100 para indicar su importancia; En este caso se hizo un ajuste y se mantuvo el color del impacto de acuerdo a los rangos obtenidos sin importar el sentido del signo (+ , -) para facilitar su distinción.

Por ello, en la etapa de “Operación y mantenimiento” el riesgo mayor identificado sobre el factor “suelo” se indica como “Crítico” por el potencial que existe de que las construcciones proyectadas alteren de alguna forma permanente la estructura del suelo, o en etapas críticas de eventos climatológicos, se observe algún desplazamiento de tierra motivado por las adecuaciones que sufrirá el suelo. El resto de los impactos dentro de este rango “Crítico o Crucial” son de carácter positivo y se ubican en el renglón de “Medio socioeconómico” abarcando las actividades que integran la recepción de visitantes y personal, las cuales alcanzaron esta calificación por la generación de ingresos económicos directos e indirectos entre los participantes, además de la mejoría en las condiciones y calidad de vida.

Bibliografía

1. Evaluacion de Impactos Abmientales
2. Metodologias de Evaluacion de Impacto Ambiental
3. Leopold 1970

4. Buroz 1994
5. Criterios RI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

La identificación de las medidas de prevención, mitigación, correctivas o de compensación de, los impactos ambientales, (Incluyendo los No posibles de controlar),- Cuidando la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas propuestas. Estos iniciaron con los lineamientos que los programas de ordenamiento vigentes sobre la zona del sitio, se determinaron.

IMPACTOS DETERMINADOS EN LA PROYECCION DE LA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD

Criterio requerido y fuente: Clave; MIN 01-22/POEEBC

Respetar los estándares ambientales definidos para la sustentabilidad en la legislación vigente en la materia:

Impactos Potenciales; -Deforestación. Contaminación del; agua, aire, suelo

MEDIDAS PROPUESTAS:

En cumplimiento con el lineamiento MIN10.

1. Realizar la actividad fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros. (Por ,o que se adecuo para estar al menos un kilómetro fuera de la comunidad Indígena Pai Pai o Santa Catarina).
2. Rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar, en la zona del arroyo donde se pretanda aprovechar el material pétreo que implique el despalme o descapote.
3. Contar con el título de concesión y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental para el aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos.
4. El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones natural
5. Para la reduccion de la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de manejo y transporte de materiales pétreos se

implementaran medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas en caso de presentarse.

6. Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 15 grado

1. Factor; Agua

1.1. Medidas Proactivas y Preventivas.

- 1.1.1. Proyectar los frentes de explotación, para disminuir los impactos sobre los acuíferos.
- 1.1.2. Cuidar el uso y manejo del agua de consumo y residual sanitaria (disposición final).
- 1.1.3. Proteger la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el arroyo, aprovechamiento y dando prioridad a los materiales exedentes de las últimas avenidas, no extrayendo más de un metro de profundidad.

1.2. Medidas de mitigación.

- 1.2.1. Contar con depósitos para aguas residuales.
- 1.2.2. De ser posible reutilizar las aguas residuales (No contaminadas)

1.3. Medidas de corrección o compensación.

1.3.1. Programa de Vigilancia Ambiental..

- 1.3.1.1. En caso de que el análisis muestre que la calidad no es la adecuada, enviarla a sitio autorizado para su tratamiento.
- 1.3.1.2. Evidencia, de análisis, muestreo y certificación del laboratorio etc. documental, de que la Medida fue ejecutada adecuadamente.

2. Factor; Atmosfera (Aire)

2.1. Medidas Proactivas.

- 2.1.1. Verificar el estado adecuado (uso de tecnología adecuada) de la maquinaria y aquel equipo que genere emisiones potencialmente contaminantes
- 2.1.2. , ruido.vibración o alguna otra emisión con potencial contaminante, a fin de que cumpla con los estándares y normatividad aplicable (internacionales inclusive).
- 2.1.3. Aplicar en su caso agua en los caminos de terracería con actividades, casas, colindantes para propiciar la disminución de polvo.
- 2.1.4. Programar su mantenimiento en tiempo y forma mediante consulta de manuales

de los equipos y maquinaria.

2.2. Medidas de mitigacion.

2.2.1. Programa de Vigilancia Ambiental. (PVA)

- 2.2.1.1. Contar con bitacoras de mantenimiento preventivo y correctivo
- 2.2.1.2. Evidencia documental y fotografía de que la Medida fue ejecutada.

3. Factor: Comunidades y sector social

3.1. Medidas Proactivas.

3.1.1. Seleccionar el poligono de sitio (arroyo-material petreo, arenas y gravas), libre de alguna restriccion a las comunidades presentes. Proyectar los frentes de aprovechamiento-explotacion, par disminuir los impactos sinergeticos sobre la comuidades presentes.

- 3.1.1.1. Contratar de preferencia personal de las comunides locales.
- 3.1.1.2. Contratar Seguro de responsabilidad Ambiental, para cualquier contingencia. (Agua, Comunidades aledanas, Fauna, Flora, otras).
- 3.1.1.3. Prevenir riesgos a la salud del personal y comunidades.

3.2. Medidas de mitigacion.

- 3.2.1.1. Compensar por; derecho de paso a las comunides locales.

3.3. Medidas de correccion o compensacion.

3.3.1. Programa de Vigilancia Ambiental. PVA

- 3.3.1.1. Evidencia documental de que la Medida fue ejecutada.

4. Factor: Flora (vegetacion)

4.1. Medidas Proactivas y Preventivas.

4.1.1. Permitir que pueda crecer vegetación nativa y evitar la disminucion o extincion de organismos.

- 4.1.1.1. Seleccionar el poligono de sitio considerando la cantidad minima de vegetacion presente, extendiendo sobre area sin vegetacion que permite el arroyo en zonas de abundante material.
- 4.1.1.2. Proyectar los frentes de aprovechamiento-explotacion, par disminuir los impactos sinergeticos sobre la flora.
- 4.1.1.3. Proteger la integridad de los ecosistemas riparios.
- 4.1.1.4. En donde sea posible; Mantener una franja de vegetación nativa de 20 m

de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.

4.1.1.5. Considerar en su caso la instalación de Invernaderos y evitar la pérdida de captura de carbono.

4.2. Medidas de mitigacion.

4.2.1. **Programa de Rescate** de la vegetación que no pueda permanecer por la extracción. Y el adecuado cuidado en el manejo de las especies a rescatar. (verificar NOM-059-SEMARNAT-2010).

4.2.1.1. Rescate mediante geoposicionamiento previo a su movimiento. Recoleccion y conteo de aquellas que sean danadas o muertas, para en su momento poder reponerlas.

4.2.1.2. comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse.

4.2.2. Conservacion y cuidado (manejo) en el invernadero, para mantener la vegetacion nativa y favorece o mantener la conectividad entre los ecosistemas.

4.3. Medidas de correccion o compensacion.

4.3.1. **Programa de Vigilancia Ambiental.** (PVA)

4.3.2. Para la etapa de ABANDONO

4.3.2.1. Se deberán dar un manejo de vegetación que permita la recolonización de las especies nativas. El retorno de la vegetacion(datos georeferenciados), sitio rgresar la planta al sitio previo.

4.3.2.2. Evidencia fotografia y documental, de que la Medida fue ejecutada.

5. Factor; Fauna.

5.1. **Medidas Proactivas y Preventivas.**

5.1.1. Verificar la ausencia de fauna antes de ejecutar las actividades. Proyectar los frentes de aprovechamiento-explotacion, par disminuir los impactos sinergeticos sobre la fauna.

5.1.2. En caso de la presencia de reptiles, debera rescatarlos y reubicarlos (PVA) fuera del area de ejecucion de las actividades y evitar la disminucion o extincion de organismos.

5.2. Medidas de mitigacion.

5.2.1. **Programa de Rescate** de la Fauna

5.2.2. Previo a la ejecucion de la actividad según el programa, vefifique que no exista fauna (reptiles) en el sitio programado para extracción. (verificar NOM-059-

SEMARNAT-2021) En caso de encontrar organismos ejecute actividades que los ayente o el de Rescate, con el adecuado cuidado en el manejo de los organismos a rescatar.

5.2.2.1. Una vez capturados reubiquelas, contado con evidencia fotografica de su conservacion.

5.3. Medidas de correccion o compensacion.

5.3.1. **Programa de Vigilancia Ambiental..**

5.3.1.1. Los programas de rescate, reubicacion o el auentarlas, deberan permitir ejecutar las actividades sin el retorno de estos organismos u otros nuevos al sitio, por lo que debe permanecer la vigilancia adecuada.

5.3.2. En programas de restauración asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan

5.3.2.1. Evidencia fotografia y documental, de que la Medida fue ejecutada.

6. **Factor; suelo.**

6.1. **Medidas Proactivas y Preventivas.**

6.1.1. Seleccionar el poligono de sitio (arroyo) con zonas de abundante material petreo (arenas y gravas y otros matertiales petreos), libre de flora y fauna o alguna restriccion sobre el uso de suelo.

6.1.2. Proteger la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el arroyo, aprovechamiento el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes

6.1.2.1. En caso de tener que tramita, o elaborar el Cambio de Uso de Suelo, (ETJ, factibilidad etc.), ante la autoridad correspondiente (CONAGUA).

6.1.2.2. Verificar el estado adecuado de la maquinaria, a fin de no generar derrames contaminantes de sustancias quimicas.

6.1.2.3. Control de erosion. Desarrolle las actividades que eviten la erosion del suelo.

6.1.2.4. Maneje todo residuo en bolsas y contentedores adecuados por tipo de residuo

6.1.2.4.1. Residuos urbanos (solidos y liquidos) Manejo de sanitarios

6.1.2.4.2. Residuos Peligrosos, Programa de manejo de RP

6.1.2.4.3. Prever obras para evitar las contingencias por los lixiviados de la instalación de campamentos, estacionamiento y almacenes en la mínima superficie posible.

6.2. Medidas de mitigacion.

6.2.1. Programa de Vigilancia Ambiental. PVA

- 6.2.1.1. Contar con material aislante bajo la maquinaria o depositos con sustancias químicas que potencialmente pudiera existir derrames.
- 6.2.1.2. Evitar cualquier lixiviado o derrames de sustancias peligrosas al suelo
- 6.2.1.3. Contar con contenedores para cada tipo de Residuos, RSU, RME y RP.
- 6.2.1.4. Contratar empresas con permisos para el manejo o disposición de los residuo generados.
- 6.2.1.5. Evidencia documental, (contratos, Manifiestos, boletas de envío a sitio autorizado) de que la Medida fue ejecutada.

6.3. Medidas de correccion o compensacion.**6.3.1. Programa de Vigilancia Ambiental..**

- 6.3.1.1. El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización debiera utilizarse en las actividades de restauración.
 - 6.3.1.2. Depositar los materiales (6.3.1.1) en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material.
- 6.3.2. Para la etapa de ABANDONO.
- 6.3.2.1.1. Se deberán dar rehabilitación de suelos.
 - 6.3.2.2. Evidencia fotografía y documental, de que la Medida fue ejecutada.

En la Ley Minera, su artículo 6^{to}; establece que el uso de recursos minerales estará sujeto a las normas que fomentan el equilibrio ecológico y protección al ambiente. Indica que la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias a que se refiere esta Ley son de utilidad pública, **serán preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno, con sujeción a las condiciones que establece la misma.**

Como se ha expuesto en los diferentes componentes de la MIA, No se reportan especies a afectar, toda vez que se maneja el programa de aprovechamiento, en zonas sin vegetación, salvo aquellos sitios donde se encuentren especies sean o no en estatus se procede a rescatar con el programa propuesto. Por lo anterior es que se Señala que No hay Especies (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.)

PONDERACIÓN ESPECIFICA DE ATRIBUTOS DEL TERRITORIO

Como Gestor Ambiental, **Control Ambiental** analiza las leyes, reglamentos y normas de protección al ambiente que permitan presentar esta manifestación ante la autoridad demostrando que la actividad se conducirá mediante un modelo de producción, haciendo uso de técnicas avanzadas de extracción y la implementación de formas de la reciclaje y reúso de recursos de producción de manera sustentable en todo el proceso, (mecanización en acarreo

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

VII.1 Pronóstico del escenario

En el escenario ambiental podemos observar; que la actividad solicitada, definitivamente modificara, el paisaje, impactara, la fauna y vegetación presente y colindante al arroyo y área de explotación, por la maquinaria a emplear y las actividades requeridas de campamento, almacenamiento temporal y transporte de estos materiales a lo largo de las brechas y caminos hasta la carretera. Y en todas y previamente se deberán aplicar las medidas Preventivas, mitigables y correctivas para cada etapa. Sustentado a la dinámica del sistema, sus condiciones iniciales y naturales, (lluvias, erosión, eólica e hídrica, pastoreo, condiciones meteorológicas extremas, incendios, etc.) retornarían de manera natural y de acuerdo a la presencia de los factores ambientalmente naturales.

Como previo al inicio de aprovechamiento de lateral pétreo, se deberá contar con la Concesión otorgada por la CONAGUA y la autorización en materia de Impacto Ambiental, en especial poner atención las CONDICIONANTES y TERMINOS que la autoridad imponga para el desarrollo.

Posteriormente aplicar las acciones de rescate y reubicación de Flora y Fauna, Como -medida preventiva- y de ser necesario los jardines botánicos o áreas de resguardo par la vegetación y su adecuado mantenimiento y control georreferenciando estos y manteniendo la bitácora y registros).

Entonces se daría inicio a el aprovechamiento de los materiales pétreos.

Para los impactos ambientales relevantes y críticos, las medidas de mitigación, de acuerdo a su dinámica ambiental resultante No mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas, mediante el Programa de Vigilancia Ambiental, PVA

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental PVA.

- En las matrices de Impacto se Identificaron y cuantificaron los impactos de manera cualitativa y su afectación para todas y cada una de las variables de cada factor ambiental, por lo que se describen el tipo de medidas a ejecutar.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas, y en su defecto, determinar las causas de la desviación de los objetivos y establecer los mecanismos de diagnóstico y rectificación.
- Detectar posibles impactos no previstos y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.

Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental, durante los procesos de ejecución de la obra, están vinculadas con el mayor grado de eficacia posible a aquellas actividades de prevención incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, para garantizar de este modo, el máximo nivel de protección a los trabajadores.

- Seleccionar indicadores ambientales fácilmente mensurables y representativos.
- Proporcionar resultados específicos de los valores reales de impacto ambiental alcanzado por los indicadores ambientales preseleccionados, respecto a los previstos.
- Informar a la Dirección de extracción, sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia ambiental de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en la realización de dichas medidas.

En el P.V.A. se especifican los responsables y las funciones a desempeñar por los mismos durante el seguimiento ambiental. El control y seguimiento de las medias es responsabilidad de la Dirección de Obra. Para ello se nombra una Dirección Ambiental de Obra que es la responsable de adoptar las medidas preventivas, ejecutar el PVA, emitir informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de las medidas propuestas y remitirlos al organismo competente. Como interlocutor continuo con la Dirección de Obra y Dirección Ambiental para las cuestiones medioambientales se designa un **Responsable Técnico de Gestión Medioambiental**. Dentro de sus **cometidos** están:

- Elaborar, antes de comenzar las obras, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
- Redactar informes mensuales de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y remitir a la Dirección de Obra y Dirección Ambiental cuantas incidencias se vayan produciendo.
- Establecer y mantener al día los procedimientos para asegurar que el personal de obra esté informado de la política y objetivos medioambientales, y los efectos ambientales que pueda generar su actividad.
- Llevar a cabo las medidas correctivas del proyecto en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y las actuaciones del PVA.

El contenido del Plan de Vigilancia ambiental detalla la metodología para realizar el seguimiento ambiental de la obra, los indicadores elegidos, lugares de inspección, umbrales críticos, periodicidad del seguimiento y las medidas preventivas o correctoras a adoptar. Detalla también el contenido de los informes ambientales a presentar a la Administración.

Los objetivos principales de los informes de vigilancia y seguimiento son los siguientes:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en este documento.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Se redactan los Informes que requiera la Dirección de Obra. Son habituales los siguientes:

Antes del inicio de las obras:

- Informe del estado preoperacional, incluyendo el análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, visitas a la obra e inspecciones visuales.
- Plan de vigilancia arqueológica de la fase de excavación del trazado, que incluye la identificación de los bienes culturales que pudieran ser afectados, con especial incidencia en las zonas de presunción arqueológica.
- Inventario de agua presente en el ámbito de afección del proyecto y análisis de posibles afecciones.
- Plan de Seguimiento y Control Ambiental de la fase de obras con indicación expresa de los recursos materiales y humanos a emplear.

Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo, con los aspectos y posibles incidencias medioambientales. Consta, al menos, de los siguientes puntos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, con el plan de rutas y con los caminos de acceso.

Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras, con el objeto de determinar si las posibles zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los umbrales de alerta.

Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Durante la ejecución de las obras: Informes periódicos, en los que se detallan, al menos:

Medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se están llevando a cabo, y en caso de existir, partes de no conformidad. Las materias mínimas a tratar son: Protección del sistema hidrológico, protección arqueológica, prevención de la contaminación acústica y atmosférica, localización de canteras, vertederos e instalaciones auxiliares, protección de la vegetación y la fauna, jalonamiento, permeabilidad territorial, protección de suelos e integración paisajística.

Previo a la emisión del Acta de Recepción de las Obras. Un Informe, que detalla al menos:

Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.

Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.

El Plan de Seguimiento y Control Ambiental para la Fase de Explotación.

Informes extraordinarios: Se presentarán ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:

Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales y su posterior arrastre.

Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.

Cualquier episodio sísmico.

Suele articularse el P.V.A. para los diferentes elementos del medio (atmósfera, el suelo, el agua, la vegetación, la fauna, el patrimonio arqueológico, el paisaje, o la continuidad de los servicios existentes, etc.) y para las diferentes unidades de obra (desde los replanteos, movimientos de tierra y siembras y plantaciones).

El proyecto operativo y el anejo de integración ambiental se desarrollan simultáneamente, incorporando los condicionantes ambientales que se vayan detectando al proyecto; y adecuando los aspectos ambientales, y su seguimiento, al trazado definitivo.

A fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación

- Supervisión de la acción u obra de mitigación.
- Procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento
- Procedimientos de las correcciones y los ajustes necesarios.
- Comprobar la dimensión de ciertos impactos.
- Evaluar estos impactos y articular nuevas Medidas Preventivas, Correctivas y de Mitigación en caso que resulten insuficientes.
- Evaluar que las predicciones efectuadas son correctas, mediante la técnica de escenarios comparados.
- Alteraciones no previstas

CONTENIDO:

Objetivos. identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Y que el número de estos indicadores sea mínimo, medibles y representativos del sistema afectado.

Levantamiento de la información. Almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. Frecuencia temporal, por variable a controlar.

-Interpretación de la información. Los sistemas ambientales y sus variaciones de diversa amplitud y frecuencia, o la ausencia de desviaciones producto de cambios. Técnicas para interpretar los cambios; Mediante base de datos por período de tiempo antes de a la obra o su control en zonas testigo.

Retroalimentación de resultados: Identificar los niveles de impacto y valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3 Conclusiones

De acuerdo a los diferentes estudios, análisis, procesamiento de la información, consultas, visitas de campo y otras actividades ejecutados por un equipo multidisciplinario, Lic. CA. Ernesto Salmerón y Lic. CA Karla González (Lic. En Ciencias Ambientales - UABC), Ing. Agrónomo. José Alfredo Ávila Hernández UAC, Dr. En Ciencias José Ernesto Sampedro Ávila - CICESE, y en la dirección los Oceanólogos; Ocean. Adrián Zaragoza y Ocean. Victor Hugo Villanueva Urueta, con apoyo técnico de Iván Zaragoza y Abigail Villanueva Hernández (- Abogado, Lic. Oscar Alejandro Aguilar Mendoza). Para el desarrollo y presentación del presente estudio denominado Manifestación de Impacto Ambiental y en cumplimiento con la guía SEMARNAT y los fundamentos jurídico legales, que demanda la obra o actividad del proyecto.

Podemos obtener un balance de los impactos por el desarrollo de la actividad en sus diferentes etapas, las inversiones proactivas y a ejecutarse en las etapas del mismo, los potenciales riesgos de los danos que pudieran presentarse y los beneficios que generara el proyecto una vez autorizado, con importancia en ambos contextos, ambientales y sociales a los ecosistemas y población aledaña y con impacto hasta nivel regional. Comparando otras actividades que se desarrollan y han desarrollado en la región, la necesidad del material para el desarrollo local y regional, su economía como parte impulsora a comunidades que lo requieren y demandan sin poder ejecutarlas por diferentes razones, la experiencia que el promovente cuenta en la actividad y los recursos potenciales a ejecutar de manera inmediata.

Nos permiten determinar que lo anterior y los resultados de la Evaluación de los impactos ambientales observados en sus Matrices de Identificación de los mismos. En la correlación de los factores y componentes ambientales encontrados en los agentes receptores y agentes emisores y su interacción arrojaron que de un total de 420 posibilidades de interacción se detectaron:

Impactos adversos o negativos; 96 de los cuales 36 se ubican en la parte de adecuación e instalación. 40 en la etapa de operación y mantenimiento y 20 en la etapa de abandono
impactos positivos; 151 en su mayoría en la etapa de operación y mantenimiento
impactos nulos; 173.

Como se ha expuesto en los diferentes componentes de la MIA, No se reportan especies a afectar, (*NOM-059-ECOL-2010*) o internacional (*Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.*) toda vez que se maneja el programa de aprovechamiento, en zonas sin vegetación, salvo aquellos sitios donde se encuentren especies sean o no en estatus se procede a rescatar con el programa propuesto.

Podemos observar un adecuado balance y dando seguimiento a las medidas de prevención, corrección o mitigación propuestas y en los términos que las condicionantes proponga la autoridad evaluadora, y en resultado determinar y **recomendar la autorización del proyecto.**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN

VIII.1 Formatos de presentación

Artículo 19 del RLGEEPA-EIA,
Impreso de la MIA, en formato WORD.

Resumen.
Consulta pública.
Memoria magnética
Planos e información

VIII.1.1 Planos definitivos

Índice

VIII.1.2 Fotografías

Anexo de álbum fotográfico.

VIII.1.3 Videos

No Aplica

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

VIII.2 Otros anexos

a) Documentos legales.

b) Cartografía consultada (INEGI, POEBC).

c) Diagramas y otros gráficos.

d) Imágenes de satélite. Especificaciones de referencia geográfica con base en sistema cartográfico del INEGI.

e) Mapas

g) Estudios técnicos (geología, geotectónica, topografía, mecánica de suelos, etcétera).

h) Explicación de modelos matemáticos de memorias de cálculo.

i) Análisis estadísticos. Explicar el tipo de prueba estadística empleada. Descripción del.

VIII.3 Glosario de términos

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos:

Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes:

Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental:

Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas:

Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema:

Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave:

Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración:

El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración:

Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo:

El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Impacto ambiental residual:

El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante:

Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Referencias Bibliográficas

Cortés Rodríguez, E. A. (2013) “Conocimiento tradicional herbolario pa ipai y perspectiva de desarrollo local en Santa Catarina, B.C.” [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Baja California]. Repositorio Institucional - UABC.

Cortés Rodríguez, E. A. & Venegas Cardoso, F. R. (2011) CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA MEDICINAL EN LA COMUNIDAD INDÍGENA DE SANTA CATARINA, B.C., MÉXICO. *Ra Ximhai, enero-abril, año/Vol. 7, Número 1*, 117 – 122. https://www.uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-19articulosPDF/11-CONOCIMIENTO%20TRADICIONAL%20Y%20LA%20CONSERVACION%20DE%20LA%20FLORA%20_Adna%20Alicia.pdf

García, E. (1981). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México: Instituto de Geografía UNAM

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s. f.). Diccionario de Datos de Hidrología de Aguas Superficiales. Escalas 1:250,000 y 1: 1,000, 000 (Vectorial). Recuperado de <http://www.inegi.or.m>

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1980). Carta Edafológica 1:250,000. México: SPP

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1980). Carta Geológica 1:250,000. México: SPP.

Kaufman, K. (2005). Guía de Campo a las Aves de Norteamérica. Houghton Mifflin. New York.

Rebman, J., Roberts, N. 2012. Baja California Plant Field Guide, 3rd. Edition. San Diego Natural History Museum and Sunbelt Publications, San Diego, CA. 452 pp. ISBN 978-0916251-18-5

Ruíz, J., Díaz, G., Guzmán, S., Medina, G. y Silva, M. (2006). Estadísticas Climatológicas Básicas del Estado de Baja California (Periodo 1961-2003). Libro Técnico Núm.1. México: INIFAP-CIRNO.

Sibley, D. (2014). The Sibley Guide to Birds (Second Edition). An Andrew Stewart Publishing Edition. New York.

Referencias Electrónicas

Cheklis of CITES Species

https://checklist.cites.org/#/en/search/output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synonyms=1&show_author=1&show_english=1&show_spanish=1&show_french=1&scientific_name=jamaicensis&page=1&per_page=20

Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. Actualización AOS, 2019

https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/Lista_actualizada_aos_2019.pdf

INICIATIVA DE MONITOREO DE AVES EN AREAS BAJO INFLUENCIA DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PROMOVIDAS POR EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO-MÉXICO.

https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/m_monitores_comunitarios_aves.pdf

MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14%2F11%2F2019&fclid=IwAR2QyLnORCuW3dacr8wPWIAriW6AKcMEEIheGgypsernXkObESR4eWcVRz8