

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 4-5.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

Resolución ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

Xitle

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular



Fuente: INEGI. 2021. Información Topográfica F13C49 Las Varas, Nayarit. Esc. 1:50 000 Serie III.

Proyecto:
**Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión
(piedra y arena) del cauce del arroyo La Peñita, Municipio
de Compostela, Estado de Nayarit**

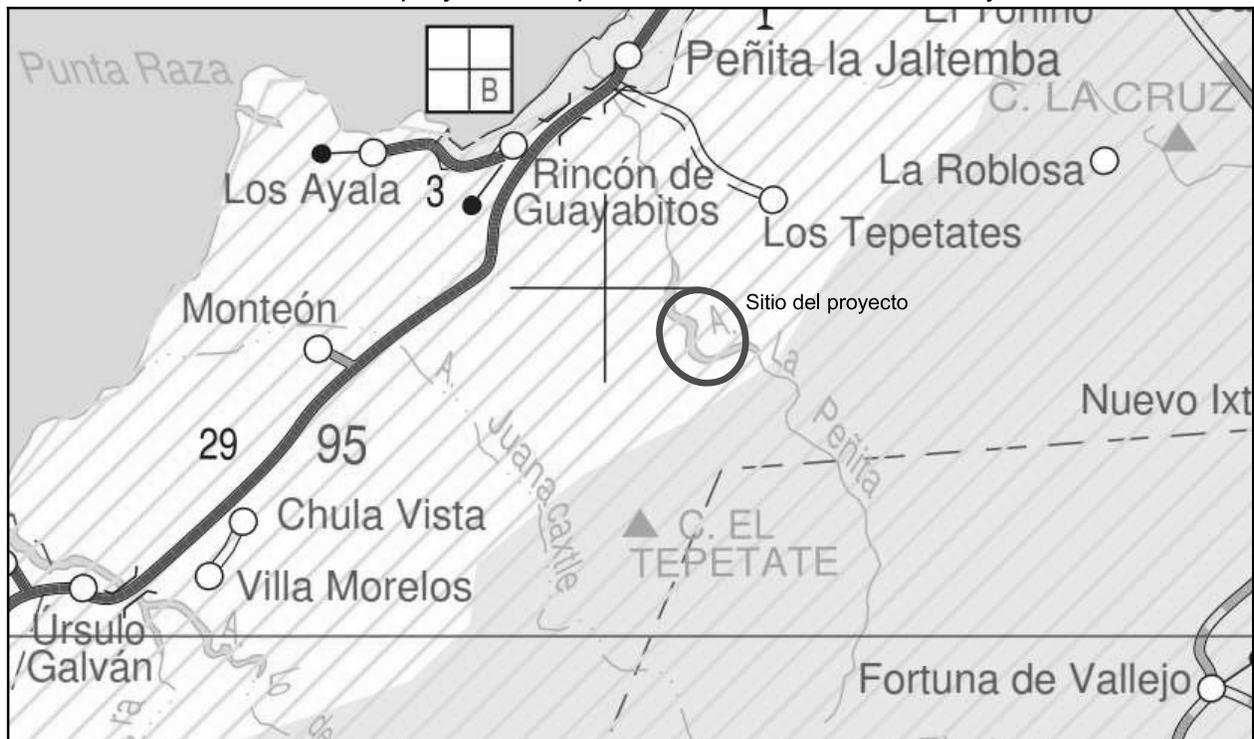
Marzo de 2023

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

I.1. Datos generales del proyecto.

El presente documento ampara el estudio de impacto ambiental en su modalidad particular, del proyecto de aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) en una sección del lecho del arroyo o cauce, de lo que se conoce arroyo La Peñita, cercano a las localidades más importantes de la región, La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, estado de Nayarit; lo anterior de acuerdo con los planos topográficos y documentación legal anexos: el proyecto se enmarca en el Sector extractivo de materiales pétreos y arena. En el Anexo cartográfico, se presenta el croquis de microlocalización del proyecto, en el que se indica su ubicación con respecto a los centros de población de La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos, así como, hidrología, fisiografía, vías de comunicación, centros de población, entre otros. En la siguiente figura, se presenta el croquis de macrolocalización donde se inserta el presente proyecto. (Atlas de Comunicaciones y Transportes, Nayarit, escala 1: 300 000).

Macrolocalización del proyecto de aprovechamiento de aluvión arroyo La Peñita



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Planeación. 2015. Esc. 1: 300 000. Mapa Carretero de Nayarit. 2008-2009.

Nombre del proyecto.

Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) del cauce del arroyo La Peñita, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit

Ubicación del proyecto.

El proyecto sobre el aprovechamiento de los materiales depositados de aluvión en una sección sobre el lecho del cauce del arroyo La Peñita, se localiza aguas arriba al oriente del poblado de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit. Para mejor apreciación del área del proyecto ver planos anexos. El proyecto cuenta según los planos topográficos con una superficie de 10 183.00 m², para un aprovechamiento aproximado de 3 163.42 m³ de materiales de piedra y arena.

EJE DE ARROYO		
V	C O O R D E N A D A S	
	Y	X
1	2,322,973.8074	474,842.4636
2	2,322,993.7951	474,842.9232
3	2,323,013.6567	474,845.2114
4	2,323,033.2253	474,849.3090
5	2,323,052.3363	474,855.1816
6	2,323,070.8292	474,862.7799
7	2,323,089.1821	474,870.7268
8	2,323,107.4607	474,878.8349
9	2,323,124.5394	474,889.2051
10	2,323,139.8182	474,902.0781
11	2,323,154.2886	474,915.8841
12	2,323,169.0248	474,929.3871
13	2,323,186.8529	474,938.2858
14	2,323,205.4465	474,945.6531
15	2,323,224.0401	474,953.0204
16	2,323,243.1745	474,958.4201
17	2,323,263.1721	474,958.4054
18	2,323,283.1691	474,958.6058
19	2,323,303.1104	474,960.0845
20	2,323,322.9024	474,962.9335
21	2,323,342.4511	474,967.1393
22	2,323,361.8477	474,972.0067
23	2,323,381.2998	474,976.6561
24	2,323,400.7519	474,981.3054
25	2,323,420.2040	474,985.9547
26	2,323,439.6561	474,990.6040
27	2,323,459.2133	474,994.6794
28	2,323,479.0002	474,992.6779
29	2,323,496.6997	474,983.6371
30	2,323,511.5525	474,970.2743
31	2,323,524.1156	474,954.7393
32	2,323,533.8616	474,937.3204
33	2,323,539.2441	474,918.1014
34	2,323,542.9649	474,898.4610
35	2,323,548.7274	474,879.3185
36	2,323,556.4479	474,860.8786
37	2,323,566.0430	474,843.3408
38	2,323,577.4086	474,826.8951

39	2,323,590.4218	474,811.7196
40	2,323,604.9415	474,797.9785
41	2,323,620.8106	474,785.8207
42	2,323,637.8572	474,775.3779
43	2,323,655.8967	474,766.7631
44	2,323,674.7338	474,760.0696
45	2,323,694.1505	474,755.3018
46	2,323,713.6895	474,751.0325
47	2,323,733.2563	474,746.9010
48	2,323,752.3966	474,741.1766
49	2,323,770.3568	474,732.4274
50	2,323,786.6624	474,720.8842
51	2,323,800.8829	474,706.8522
52	2,323,811.7467	474,692.1468

I.2. Datos generales del promovente.

Josué Oswaldo Valle Delgado.

Eliminado por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Dirección para recibir u oír notificaciones.

Josué Oswaldo Valle Delgado.

Eliminado por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

Responsable	<p>Antonio Romualdo Márquez González (Biólogo, M en Ciencias en Biología y Dr. en Geografía)</p> <p>Eliminado por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.</p>
Colaborador	<p>Oscar Bravo Bolaños: (Biólogo; Maestro en Ciencias en Geografía y Dr. en Botánica)</p> <p>Eliminado por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.</p>

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

Se define como material pétreo a todos los materiales de piedra o de la calidad de la piedra. Las piedras son todas las sustancias minerales diferentes de las sales, los metales y los combustibles que se presentan en la tierra en forma de cuerpos duros, sin brillo metálico, más pesados que el agua y menos que los metales. Las piedras están compuestas por sílice, anhídrido carbónico y ácido sulfúrico combinados con cal, alúmina y otros óxidos de hierro, de manganeso, de cromo, entre otros. La arena está formada por fragmentos muy pequeños de rocas. Se emplea mucho en construcción para elaborar otros materiales: mortero, hormigón, pavimento para carreteras, entre otras. La grava es un material formado por trozos de roca más grandes que la arena. Añade consistencia a diferentes mezclas utilizadas en construcción. Mezclándola con arena, agua y cemento se elabora hormigón. En el ámbito del derecho se denomina aluvión al incremento que pueden sufrir aquellos terrenos ribereños de un cauce fluvial por el depósito de materiales sedimentarios que el propio flujo de agua arrastra (Wikipedia.org).

La sedimentación, tanto en el propio cauce como en las orillas va originando, aguas abajo, las llanuras de inundación. El material depositado en las orillas va siendo fijado por la vegetación, dando lugar a la llanura de inundación y futura terraza fluvial. Las terrazas se componen de materiales sueltos, sin consolidar casi siempre. Incluyen cantos rodados, gravas, arenas y limos. Los tres primeros se depositan generalmente en el propio cauce del río y van formando capas irregularmente distribuidas según las divagaciones del cauce. Los limos lo hacen fuera del cauce de forma mucho más uniforme, cuando hay inundaciones, contribuyendo a la fertilidad de los ecosistemas de ribera y los campos de cultivo. Río es, según el diccionario de la Real Academia “corriente de agua, continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar”, pero esta no es una definición satisfactoria en un contexto ecológico. En su recorrido hacia el mar, los ríos remueven importantes cantidades de materiales y van modelando el terreno (Gestión Ambiental de Navarra, S.A.).

Por lo general, los cursos de ríos o arroyos tienen una acción geológica y se pueden caracterizar de forma muy general haciendo el estudio de su perfil transversal y del valle por el que discurre en los diferentes cursos. El curso alto, en él predomina la acción torrencial, mecánica que tiende a profundizar el valle. Este tiene forma de V, más abierta conforma el cauce avanza en su recorrido. En este tramo el valle fluvial solo tiene cauce y laderas. La forma más o menos abierta del valle depende de la naturaleza del terreno. Cuando las rocas son blandas, el valle es más abierto que cuando son duras. Las calizas y los conglomerados suelen dar lugar a profundos desfiladeros de paredes verticales. En estas zonas el lecho del río o arroyo es muy irregular, con variedad de tamaños en los elementos que lo constituyen. Presenta una gran rugosidad, lo que hace que el movimiento de las aguas sea muy irregular, chocando entre piedras y cantos, formando remolinos lo que favorece la aireación de las aguas.

El Curso medio, en este tramo las acciones de erosión, transporte y sedimentación están más o menos compensadas, el valle tiende a ensancharse adoptando una forma de artesa en su perfil transversal. El fondo del valle, la llanura aluvial, es más o menos plano y se inunda en los momentos de avenida, mientras que en la época seca el río o arroyo transcurre por su cauce normal. Cuando el valle se ensancha, se desarrollan extensas vegas en las que se discurren formando amplios meandros. En cuanto al lecho del arroyo conforme se va descendiendo la composición de los materiales se va haciendo progresivamente más fina y uniforme. Los fondos son, en general de gravas finas y arenas y la corriente fluye de una forma más uniforme y sosegada. La aireación solo se produce por la capa superficial del agua, lo que hace que el oxígeno disponible sea menor. Con referencia al curso bajo, los ríos y arroyos pierden su capacidad erosiva y discurren generalmente por amplios valles que en momentos de crecida pueden inundarse en grandes extensiones. Los fondos están compuestos de materiales finos y la aireación de las aguas es baja (Gestión Ambiental de Navarra, S.A.).

Entre los materiales que suelen formar parte del aluvión se encuentran la arcilla, el limo, la grava y la arena, y estos se pueden acumular en deltas, cauces de corrientes fluviales, abanicos aluviales o llanuras de inundación. Estas partículas que arrastra el agua se deposita de forma permanente o transitoria, según el caso. Siempre que no se especifique lo contrario, la palabra aluvión describe materiales que no se encuentren consolidados. Dos sinónimos posibles para este fenómeno son *avalancha* y *alud* (Definición.de).

Por otra parte, la RAE define como arroyo a:

- Caudal corto de agua, casi continuo.
- Cauce por donde corre un arroyo.
- Parte de la calle por donde suelen correr las aguas.

(<https://www.bing.com/search?pc=U523&q=Definición+de+arroyo&form=U523DF>)

Arroyo, del latín *arrugia*, es un caudal corto pero casi continuo de agua. El término se utiliza para nombrar también al cauce por donde corre dicho caudal o a la parte de la calle por donde suelen correr las aguas. Puede decirse, por lo tanto, que un arroyo es una corriente de agua que suele fluir con continuidad. Su bajo caudal lo diferencia de un río ya que el arroyo incluso puede llegar a desaparecer en las estaciones más secas del año. Tanto es así que muchos arroyos han sido aprovechados para la construcción de casas a pocos metros de su cauce, y la gente vive tranquilamente todo el año, simplemente debiendo sobrellevar la época de lluvias y la consiguiente inundación del camino, aunque en algunos sitios la presencia del agua no dura más de unos pocos días. Los arroyos pueden desembocar en un río, en un lago o en el mar. La parte del arroyo menos profunda, que incluso puede cruzarse a pie, recibe el nombre de vado, baño, bañadero o balneario. Lo frecuente es que los arroyos no sean navegables debido a su escaso caudal. Es posible, sin embargo, encontrar arroyos que pueden recorrerse con pequeñas embarcaciones.

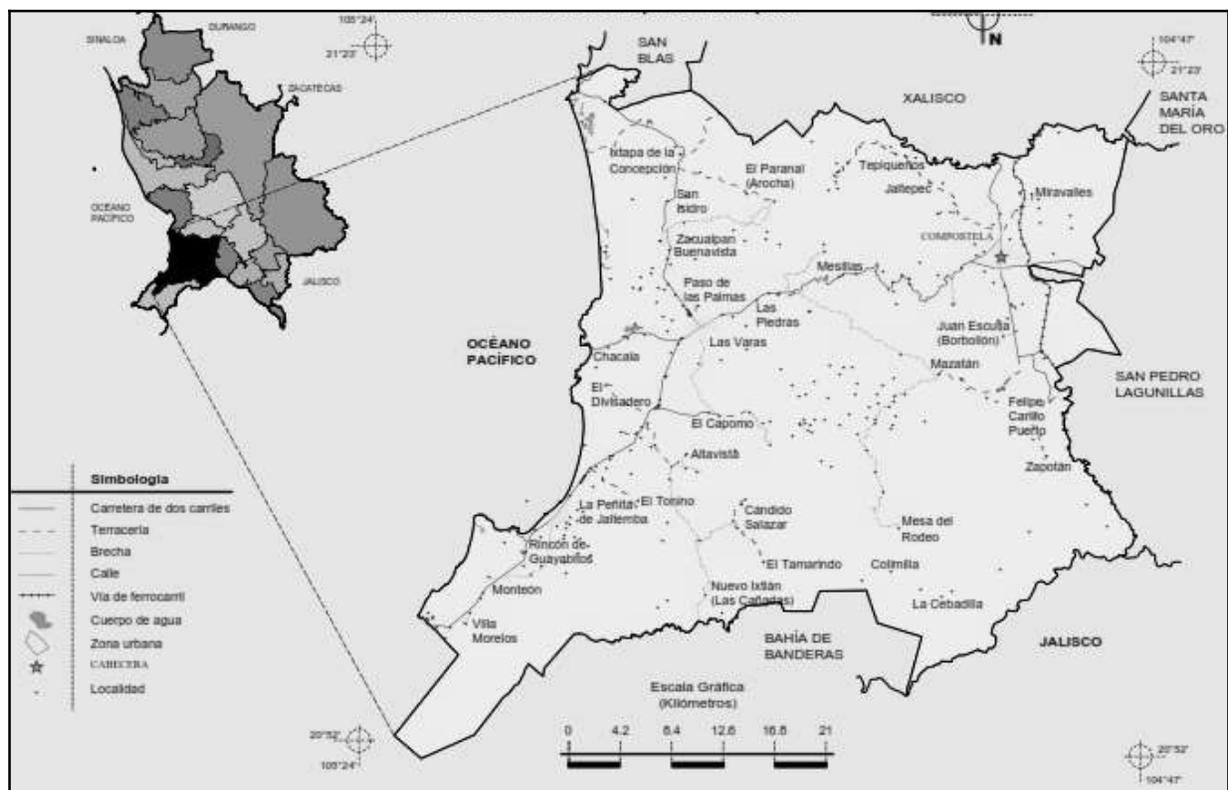
El presente proyecto se refiere a actividades de extracción de material pétreo en greña (arenas, gravas y otros), en cuerpos de agua (vaso), o corrientes como es el presente caso en una porción del cauce del arroyo La Peñita en ambas márgenes. La arena y la grava son

esenciales en la construcción moderna, principalmente para pavimentación y construcción de vivienda, entre otros. La arena, la grava, y la piedra triturada solas o en combinación y mezcladas con cemento o un material bituminoso forman un mortero o concreto, proporcionándole volumen y consistencia a la mezcla, por lo que el presente proyecto pretende apoyar al sector de la construcción a nivel regional. Los objetivos del presente proyecto son: 1) Contribuir en la consolidación de la zona costera sur del estado de Nayarit, particularmente dentro del municipio de Compostela como una zona de desarrollo; 2) Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las localidades circundantes de La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos; 3) Promover la participación, integración y fortalecimiento de infraestructura básica para el mejoramiento y desarrollo económico de la región; 4) Estimular la inversión para el desarrollo socioeconómico de la zona mediante la generación de modestos empleos directos e indirectos a corto, mediano y largo plazo durante todas las etapas del proyecto; 5) Satisfacer la demanda de material para las obras de infraestructura respetando al máximo los recursos naturales y culturales de la zona de influencia del proyecto y, 6) Favorecer el libre flujo del arroyo La Peñita, minimizando desbordamientos y erosión de taludes en caso de avenidas extraordinarias.

Para el promovente, es importante que el proyecto traerá consigo una serie de beneficios que harán que las localidades aledañas tengan repercusiones positivas en su nivel de vida actual por concepto de empleos. Adicionalmente, se presenta de manera directa un mayor flujo de la economía, al tener mayor demanda de insumos en los comercios o servicios que se puedan ofrecer hacia el proyecto, con lo que el abanico de oportunidades de trabajo de los pobladores cercanos se extiende, consiguiendo oportunidades de ingreso económicos permanentes que actualmente son necesarios en la región. Se demandarán servicios, mismos que a través del municipio o el propio promovente se dotarán, con lo que el nivel de vida de la zona tenderá a mejorarse. Por último, para evitar que se generen problemas ambientales, se tomarán las precauciones necesarias para no alterar las condiciones ambientales del área, y quedan señaladas en el apartado correspondiente de identificación y mitigación de los impactos potenciales que se desarrollen en el proyecto.

II.1.1. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La ubicación geográfica del municipio de Compostela, es entre los paralelos 20°51' y 21°23' de latitud norte; los meridianos 104°47' y 105°23' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 700 m. Sus colindancias son: Colinda al norte con el Océano Pacífico y los municipios de San Blas y Xalisco; al este con los municipios de Xalisco, Santa María del Oro, San Pedro Lagunillas y el estado de Jalisco; al sur con el estado de Jalisco y el municipio de Bahía de Banderas; al oeste con el municipio de Bahía de Banderas y el Océano Pacífico. Ocupa el 6.70 % de la superficie del estado. Cuenta con 326 localidades y una población total de 70 399 habitantes (<http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>; resultado del censo 2010).



Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Compostela, Nayarit, 2009.

II.1.2. Tipificación del proyecto.

Aprovechamiento de material de aluvión, producto de la depositación por acarreo aguas arriba del arroyo La Peñita.

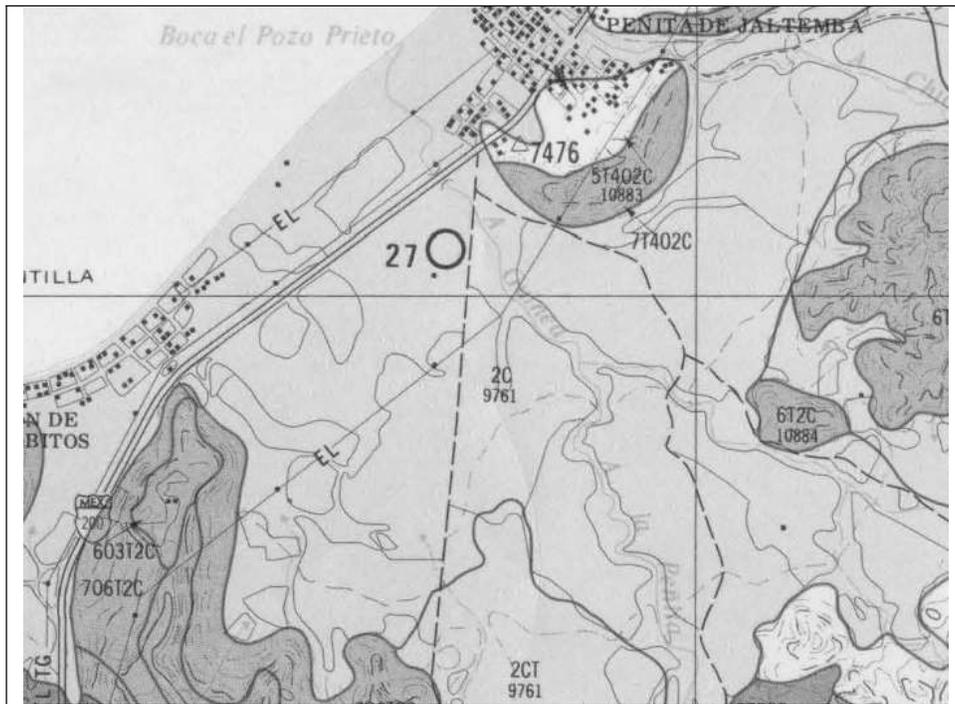
II.1.3. Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto consistirá en el aprovechamiento de los materiales de aluvión (piedra y arena) sobre una sección del cauce del lecho del arroyo La Peñita, mediante su extracción in situ y acumulación temporal en sitios cercanos para atender la demanda del mercado local de la construcción e infraestructura en esta parte del municipio de Compostela. Las márgenes del cauce del arroyo son utilizadas por los habitantes de la región para abrevadero del ganado, y en algunas temporadas del año para el ocio y esparcimiento en los sitios que se forman remansos y alcanzan una baja o moderada profundidad. Las márgenes son de naturaleza eminentemente rural, con escasa vegetación primaria y sí con aquella considerada como arvense o ruderal, debido a actividades agropecuarias, específicamente a la práctica de agostadero extensivo para ganado bovino, como ya ha sido señalado, además, de cultivos de temporal y de riego principalmente de piña.

El proyecto de aprovechamiento de aluvión que se pretende establecer en una sección del cauce del arroyo La Peñita (ver planos topográficos anexos), cercano al centro de población

de La Peñita de Jaltemba en su parte oriente, en el municipio de Compostela, Nayarit, será de aproximadamente 1 200 metros lineales. Los materiales son producto del depósito por acarreo aguas arriba, los cuales a lo largo del año tienen volúmenes diferentes de acumulación, ya que algunos de ellos, son aprovechados por habitantes de la región para el arreglo de caminos, construcción de vivienda, entre otros.

El presente proyecto y de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se encuentra dentro del Capítulo II, de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, en su Artículo 5o. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES. Así como, lo señala la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; en su fracción X, Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.



Fuente: CETENAL. 1975. Las Varas F-13-C-49. Carta de Uso Potencial. Escala 1:50 000

INCREMENTO DEL USO DE LAS LIMITACIONES DEL SUELO	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO	INCREMENTO EN LA INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO								
		VIDA SILVESTRE	PRATICULTURA			AGRICULTURA				
			FORESTAL	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	MUY INTENSA
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Ar	USO AGRICOLA AGRICULTURA DE RIEGO	TIPO DE CULTIVO ANUAL	A	Pn	USO PECUARIO PASTIZAL NATURAL
Atp	AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE	PERMANENTE	P	Pc	PASTIZAL CULTIVADO
Atn	AGRICULTURA DE TEMPORAL NOMADA	SEMIPERMANENTE	Sp	Pi	PASTIZAL INDUCIDO

ASOCIACIONES ESPECIALES DE VEGETACION	
Pal	PALMAR
Ma	MANGLAR
Po	POPAL
Tu	TULAR
Ca	CARDONAL
Iz	IZOTAL
No	NOPALERA
Sa	SABANA
Ch	CHAPARRAL
Me	MATORRAL ESPINOSO
Mi	MATORRAL INERME
Ms	MATORRAL SUBINERME
S	VEGETACION SECUNDARIA
H	VEGETACION HALOFITA
Dc	VEGETACION DE DUNAS COSTERAS
Da	VEGETACION DE DESIERTOS ARENOSOS
Pa	VEGETACION DE PARAMOS DE ALTURA
CR	CRASI-ROSULIFOLIOS ESPINOSOS
Mz	MEZQUITAL
Qt	ENCINAR TROPICAL
G	VEGETACION DE GALERIA

FACTORES LIMITANTES

DEFICIENCIA DE AGUA	C	OBSTRUCCIONES	D	ALCALINIDAD-SODICIDAD	N
PENDIENTE DEL TERRENO	T	INUNDACION	I	ACIDEZ	A
PROFUNDIDAD EFECTIVA DEL SUELO	P	DRENAJE INTERNO	D	FIJACION DE FOSFORO	F
EROSION	E	SALINIDAD	S	INESTABILIDAD	B

2C 9761 = Segunda Clase por deficiencia de agua, con grupo de cultivos variable

Las principales actividades productivas que se realizan en la zona de influencia directa con el espacio en estudio, son las actividades agrícolas de temporal, además del pastoreo de ganado bovino principalmente. El área cercana al proyecto se caracteriza por la presencia de caminos transitables todo el año para el desarrollo de actividades económicas antes señaladas (producción agropecuaria) y el acceso y salida del centro de población de La Peña de Jaltemba y hacia otras localidades rurales del mismo municipio de Compostela, así con localidades del vecino estado de Jalisco. Las imágenes satelitales hacen ver la existencia de

parcelas dedicadas a la actividad agropecuaria a escala local, ninguna con la característica de producción intensiva. En el extremo cercano y lejano al poniente, se desarrolla la zona poblacional de La Peñita de Jaltemba, así como, al sur, la localidad de Rincón de Guayabitos.

Las condiciones y aptitudes naturales de los terrenos y parcelas en esta zona favorecen la agricultura de temporal, así como, la ganadería de agostadero principalmente. Por lo anterior, y al encontrar una forma de desarrollo económico, el promovente del presente proyecto impulsa el aprovechamiento mediante permiso y/o autorización de la autoridad ambiental competente, de los materiales depositados en el cauce del lecho de lo que se conoce como arroyo La Peñita. Considerando la superficie a aprovechar de los materiales de piedra y arena, y realizando una adecuada planificación de demandas actuales o futuras, no se hará un sobre aprovechamiento de los mismos, de acuerdo con las directrices que establezca la autoridad ambiental competente. El buen manejo del proyecto bajo una perspectiva de responsabilidad ambiental, tratará de minimizar los efectos negativos indeseables para este tipo de aprovechamientos, lo anterior, aseguraría que permanezca sostenible y responsable en materia ambiental.

II.1.4. Justificación y objetivos.

El proyecto consiste básicamente en el aprovechamiento, mediante la recolección o extracción de los materiales pétreos y arena depositados en una sección o tramo en las márgenes del cauce del arroyo La Peñita. El proyecto en todo momento, tratará de cumplir las disposiciones que establezca la autoridad ambiental competente en sus tres órdenes de gobierno, es decir, se establecerá el aprovechamiento de los materiales de referencia de acuerdo a las necesidades y/o demandas de la región, evitando una extracción que ponga en peligro las funciones integrales del ecosistema del cual forma parte. Con lo anterior, al contar con una autorización de aprovechamiento de materiales depositados en dicho cauce, contribuirá al desarrollo sustentable para este tipo de actividades económicas, ya que, cubrirá en parte los requerimientos o necesidades de material, tan necesario, para los complementos de mezclas o elementos básicos que servirán para diversas obras de infraestructura y de la construcción, entre otros. Como promoventes, en todo momento se cumplirán con las medidas de mitigación y/o compensación que establezca la autoridad ambiental competente, como pueden ser aquellas de restauración, consistentes en atenuación de taludes y reforestación, toda vez hechas las actividades de aprovechamiento de los materiales de piedra y arena.

Además, aunque de manera muy modesta se contribuirá en la generación de fuentes de trabajo que beneficiarán directa e indirectamente a los habitantes de la región, y, por ende, al desarrollo económico local. Recordando que algunos espacios costeros, no todas las personas se dedican al sector servicios en y para el turismo. Como se señaló anteriormente, como promoventes del proyecto de aprovechamiento materiales de aluvión, es de interés la participación de entes de las localidades de La Peñita de Jaltemba y/o Rincón de Guayabitos, o cercano a ellas. Desde ya hace algunos años atrás, en los espacios inmersos, cercanos y colindantes a las localidades antes referidas, han tenido un notario desarrollo en infraestructura y servicios, con avances en general, en la disminución de los índices de marginación, de rezago

social y pobreza. Asimismo, proponer acciones y medidas tanto preventivas como correctivas para evitar afectaciones ambientales drásticas como resultado de las actividades de extracción de materiales pétreos, así como, participar con los gobiernos del estado y municipio en la conservación de lo posible de las condiciones ambientales imperantes al día de hoy.

Objetivos principales:

- 1) Tratar de satisfacer la demanda presente y futura de material de piedra y de arena para las diferentes acciones de establecimiento de obras de infraestructura y/o construcción, con un compromiso de respeto del componente ambiental físico y natural del área de influencia directa del proyecto.
- 2) Tratar de mejorar en lo posible, la calidad de vida de los trabajadores directamente vinculados al proyecto en comento, así como, de aquellos que se beneficiarán con la atracción de obra para el desarrollo local y regional.
- 3) Participar mediante el aprovechamiento de los materiales depositados en suavizar el flujo de las aguas de la corriente en el cauce y con ello, prevenir desbordamientos y erosión de taludes en caso de avenidas extraordinarias en la temporada de lluvia.

II.1.5. Inversión requerida.

Dada la temporalidad del aprovechamiento de materiales de aluvión (piedra y arena), se estima hacer una inversión en el primer año del proyecto, de aproximadamente en pesos mexicanos de \$ 200 000.00 (Doscientos Mil Pesos, M.N.). En los siguientes cinco años, se estima una inversión de \$ 300 000.00 (Trescientos Mil Pesos, M.N.); estos valores pudiesen tener variaciones tanto hacia arriba como hacia debajo de dicho ejercicio presupuestario. La inversión para el proyecto incluirá los gastos principalmente en operación y mantenimiento, dadas las características de éste tipo de proyectos. Este gasto es únicamente estimativo para el primer año de operación.

Concepto	Costo (en Pesos)
Operación	
Limpieza y preparación del sitio	45 000.00
Excavación para la extracción del aluvión del fondo del arroyo. Se estiman aplicar el gasto de una máquina en un matutino diario de ocho horas, a razón de 200.00 pesos. (Consideración mensual que incluye el diésel)	20 000.00
Dos empleos fijos por el periodo de un año pagados a 300.00 pesos cada jornal	220 000.00
500 litros de diésel a un costo promedio de 24.00 pesos por litro.	12 000.00
Mantenimiento de equipo de extracción anual	30 000.00
Gastos indirectos y/o imprevistos	200 000.00
Subtotal	527 000.00

Costo de las medidas preventivas del proyecto

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Instalación de mojoneras para delimitar el	Mojonera	16	400.00	6 400.00

área de aprovechamiento.				
Elaboración y colocación de letreros alusivos a la actividad de acarreo de material pétreo y la velocidad de vehículos de 20 km máxima.	Letreo	8	400.00	3 200.00
Elaboración y colocación de letreros alusivos a la prohibición de recolectar y/o en su caso cazar o capturar ejemplares de flora y fauna del sitio del proyecto y sus alrededores.	Letrero	8	400.00	3 200.00
Compra de lonas para cubrir material en greña de los volteos.	Piezas	5	2 000.00	10 000.00,
Subtotal				22 800.00

Posteriormente se considera una inversión aproximada de \$ 22 800.00 pesos anuales para implementar las medidas de mitigación y/o información en la etapa operativa.

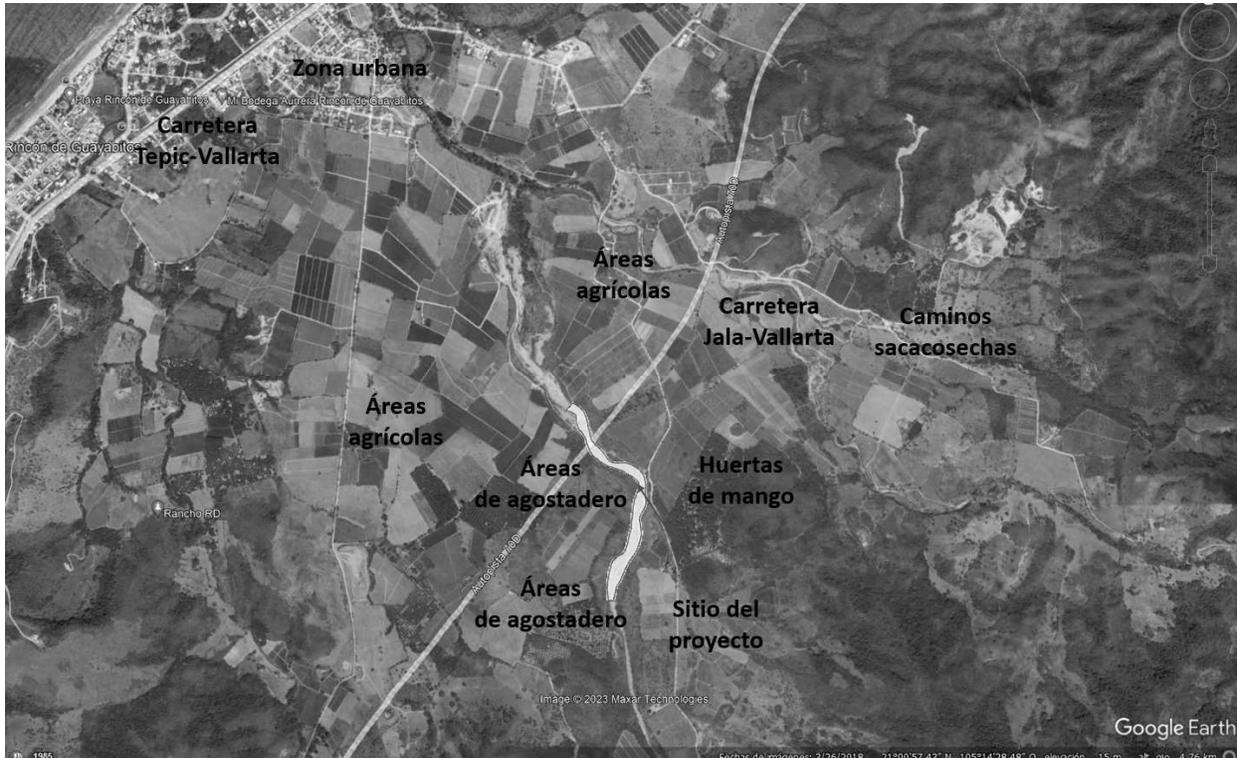
II.1.6. Duración y tiempo útil del proyecto.

Como ya se hace mención en el apartado anterior, el proyecto contempla algunas actividades del tipo permanentes o temporales, desde los estudios topográficos, manifestación de impacto ambiental, aprovechamiento de materiales del lecho del arroyo, supervisión, entre otros. La explotación de materiales pétreos y arena, tendrá una duración temporal por el tipo de extracción, es decir, la selección de sitios que contengan el material en calidad y cantidad. Una vez atacado un sitio determinado y visualizando su cantidad, se procederá a un cambio de nuevo sitio, como lo muestra la experiencia para este tipo de actividades de aprovechamiento de aluvión; cambiando las áreas de extracción conforme se avance en la ubicación de áreas aprovechables que dependen de la hidrodinámica del arroyo en cada temporada de lluvias, siendo dinámico y variable este proceso, lo que naturalmente, se facilitará que se recuperen las áreas ya explotadas, y considerando que el objetivo del aprovechamiento del material es por la demanda para la realización de infraestructura de comunicaciones, construcción de vivienda, rellenos, entre otros. La duración de este tipo de proyectos se podría considerar como indefinida, quedando condicionada a la presencia de materiales a aprovechar por temporada y por la duración que dure el permiso o concesión por parte de la autoridad gubernamental correspondiente, aunque por la experiencia del promovente se calcula que en un año se repone el material extraído debido al acarreo de materiales de aluvión de la parte alta de la cuenca hidrológica.

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

El uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio del proyecto y el área de influencia directa de las acciones contempladas en el mismo, son básicamente del tipo agropecuario y habitacional en la localidad de La Peñita de Jaltemba, que ha tenido un desarrollo notorio en los últimos 20 años. Por otra parte, los ejidatarios tienen relación con las actividades primarias como son la agricultura, ganadería y pesca, entre los principales. En la siguiente figura se aprecia que el uso del suelo en la zona y sus alrededores corresponde al de

infraestructura de caminos, agropecuario, pastizal inducido y fragmentos aislados de vegetación secundaria derivada de selva mediana subcaducifolia, donde se realizan actividades agropecuarias.

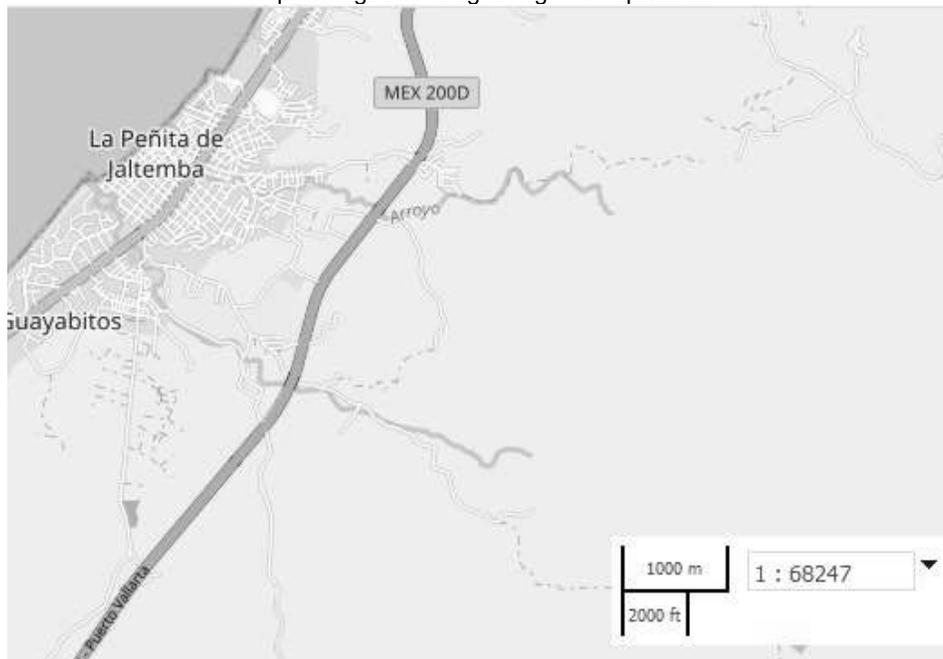


Uso del suelo en el sitio del proyecto

En el sitio del proyecto y su área de influencia existen espacios completamente transformados por la actividad agropecuaria, además del crecimiento de la mancha urbana de las localidades de La Peñita de Jaltemba y de Rincón de Guayabitos. La región está cubierta por áreas agrícolas, pecuarias y fragmentos de vegetación secundaria derivada de selvas bajas y medianas que presenta en su mayor parte medianos a altos grados de perturbación antropogénica por las actividades agropecuarias que se realizan en la región. Esta zona hasta el momento ofrece bajas condiciones de desarrollo para la vida silvestre y de servicios ambientales. Este tipo de proyectos dependen de la temporalidad o condiciones ambientales de precipitación o de eventos del tipo extraordinario que puedan ocurrir aguas arriba del arroyo. El aprovechamiento de los materiales producto de este estudio, dependerán de los volúmenes acumulados anualmente en el tramo del cauce motivo del presente proyecto y las áreas a aprovechar serán seleccionadas conforme a los espacios factibles con los materiales requeridos y serán rotadas según las características del arroyo.



Fuente: Uso de suelo y vegetación Serie V INEGI, 2014-2017
<https://idegeo.centrogeo.org.mx/maps/2652>



<https://idegeo.centrogeo.org.mx/layers/geonode%3Ausosueveg16>
Uso del suelo y vegetación de México, (Serie VI), INEGI, 2014-2017

Las imágenes anteriores de las cartas temáticas de uso de suelo y vegetación Serie V y VI, indica en el polígono bajo estudio, un uso de suelo agrícola-pecuario. A la fecha, el mismo espacio en análisis en la actualidad el uso de suelo y vegetación, presenta un uso de suelo de agricultura de temporal además de pecuario. Por lo que, el presente proyecto en ningún momento pondrá en peligro y riesgo la ocupación del suelo, por las características del mismo,

II.1.8. Políticas de crecimiento a futuro.

Este tipo de proyectos dependen de la temporalidad o condiciones ambientales de precipitación o de eventos del tipo extraordinario que puedan ocurrir aguas arriba del arroyo. El aprovechamiento de los materiales producto de este estudio, dependerán de los volúmenes acumulados en el tramo del cauce motivo del presente proyecto. Si en el tiempo que dure el permiso correspondiente y si sigue existiendo aprovechamientos que hacer, se procederá a la renovación para continuar con los aprovechamientos de materiales de aluvión, esto para dicho tramo.

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo.

El programa de trabajo se considera permanente en su etapa operativa, por lo que las actividades tales como limpieza, reparaciones, mantenimiento, entre otros, se darán a lo largo del año según se vayan requiriendo, por lo que un calendario de actividades cotidianas no aplica en esta etapa. Antes de iniciar con la operación del proyecto sometido a su dictaminación en materia de impacto ambiental, será necesario limpiar de basura, retirar las hierbas del tipo secundario establecidas y desechos vegetales arrastrados de la parte alta de la cuenca. Considerando que no existe vegetación silvestre en el sitio del proyecto, no habrá necesidad de llevar a cabo actividades como desmontes o alguna otra actividad que implique afectación a cubierta vegetal alguna, salvo la limpieza del terreno y los árboles aislados serán respetados en todas las etapas del proyecto.

El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en una superficie de 10 183.00 m², de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de 3 163.42 m³. Los volúmenes diarios pueden ir cambiando en el tiempo, recordando que estamos hablando de una región con un importante proceso de crecimiento al día de hoy, y las eventualidades de máxima o mínima recolección pueden ocurrir en cualquier momento. Sería muy arriesgado hacer una aproximación de los volúmenes a aprovechar diariamente, que como se señaló, la extracción de piedra y arena dependerá única y exclusivamente de las demandas que establezca la construcción de vivienda, caminos, infraestructura diversa, entre otros. Complementando la idea anterior, y contemplando un periodo permanente y rotando las áreas de aprovechamiento conforme se restauren las áreas explotadas en cada ciclo de lluvias.

Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

- Preparación del sitio y operación.
- Preparación del sitio.
- Limpieza.

El material a extraer se encuentra en su gran mayoría expuesto en la superficie en la sección del arroyo propuesta, con manchones de vegetación herbácea y palizada producto de los arrastres en ciertas áreas del sitio de extracción, por otra parte, en las riberas y zona federal

colindantes, se observa vegetación secundaria con elementos arbóreos aislados que serán respetados en su totalidad. La limpieza se realizará preferentemente de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres; se evitará en todo momento, el empleo de sustancias del tipo de herbicidas. Previo a las actividades de limpieza se realizará el ahuyentamiento de fauna silvestre. Se realizará sobre las áreas puntuales de aprovechamiento del proyecto previamente a cualquier intervención física del sitio y su área de influencia, esta actividad consistirá exclusivamente del ahuyentamiento, ya que nunca se buscará el aprovechamiento de ningún elemento de fauna silvestre de la región.

La delimitación de áreas de extracción y almacenamiento, considerando las características del sitio del proyecto, no se contemplan actividades como despalme, solo el retiro de material o elementos que no serán aprovechables, por lo que no se considera en ningún momento, la eliminación física de elementos y componentes del ecosistema, además, no se modifica la estructura del sistema en su dimensión local. De acuerdo a los recorridos realizados en el sitio para el proyecto, no se llevarán a cabo actividades de remoción de vegetación, en la mayor parte del sitio no existe vegetación alguna, ya que se hace referencia al lecho del cauce, y solo se presentan algunos componentes herbáceos en la mayor parte del área de los márgenes del cauce, fuera del cauce de arrastre principal del agua, en todo caso, de no ser removidos estos por los trabajos de extracción de materiales, de todas formas la corriente se encargará de removerlos del sitio, producto de las avenidas anuales, estos componentes son ruderales y arvenses propios de áreas muy perturbadas, en este caso por la actividad agropecuaria.



Ruderales de rápido crecimiento en el cauce del arroyo La Peñita, del genero *Cassia*, propias de sitios con alta perturbación

Operación.

Proceso de explotación.

Una vez realizada la preparación del sitio, se efectuarán los cortes de material, los cuales tendrán una profundidad promedio de 0.50 m y un máximo de 1.0 m en el eje de proyecto. Prácticamente en el mismo momento el material en greña, es cargado en el camión tipo volteo, que lo transportará a la zona de clasificación mediante cribado para su procesamiento mediante trituración para producir agregados y su comercialización. La extracción de material se realizará por medio de una draga retro excavadora y un cargador frontal, colocando el material en camiones de volteo para su traslado y comercialización. Se considera en principio el uso de dos camiones de volteo de 6 m³ cada uno. La extracción del material se llevará a cabo en base a áreas que contengan el material deseado dentro del polígono establecido para el proyecto tal como se muestra en el plano anexo. El proceso inicia con la extracción de material en greña con contenido de piedra, arena, grava y en menor cantidad de limo y arcilla.

Productos de extracción	
Arena	Es el agregado más utilizado en la construcción. Las dimensiones de los granos de arena oscilan entre 0.06 y 2 mm de diámetro; la arena gruesa oscila entre 0.6 mm y la arena fina menor a 0.06 mm.
Piedra	Material de diferente volumen localizado a lo largo y ancho de ríos, arroyos, lecho marino, entre otros. Dicho material es empleado en la construcción en general.
Grava	Agregado de granulometría menor que los triturados ; según su tamaño se clasifican en: Gruesa: Diámetro 1.0-2.5 cm, se utiliza para conformación de base y mezcla asfáltica en vías y concretos. Mediana: Diámetro 0.7-1.0 cm, de igual utilización que la gruesa. Fina: diámetro 0.5-0.7 cm, se usa en ornamentación de pisos y fachadas o para concretos y asfaltos. Los agregados gruesos consisten en una grava o una combinación de grava o agregado triturado cuyas partículas sean predominantemente mayores que 5 mm y generalmente entre 9.5 mm y 38 mm. Algunos depósitos naturales de agregados, a veces llamados gravas de mina, río, lago o lecho marino. El agregado triturado se produce triturando roca de cantera, piedra bola, guijarros, o grava de gran tamaño.

El material será transportado a granel a las diferentes compañías, constructores y público en general que lo soliciten. El material se llevará en camiones de volteo como se ha referido, con motor preferentemente a diésel por características propias de este combustible (Economía y potencia), de diferentes H.P. y capacidades en metros cúbicos distintas. También se considera el acarreo directamente por constructores en sus propios sistemas de transporte, incluido el acarreo con tractores dotados de remolque, que adquieran el material por pocos m³ para obras pequeñas o de autoconstrucción en poblaciones circunvecinas directamente desde las áreas de extracción.

El área donde se pretende extraer el material, son meandros formados por el acarreo de material del propio arroyo, lo que posibilita que continuamente durante cada temporada de

lluvias, la escorrentía del arroyo, de manera natural, gradualmente vuelve a acumular estos bancos de materiales pétreos en el mismo sitio, o modificando su cauce mediante deposición en otro sitio del cauce. En todo caso, para mantener los bancos de materiales, la extracción se realizará siguiendo los lineamientos de la CONAGUA, que al otorgar la Concesión establece para las empresas concesionarias de materiales pétreos, entre otras, las siguientes obligaciones: 1) Extraer el material que se le concede exclusivamente en el lugar que se le señala en el croquis anexo, respetando sección y pendiente; 2) Ejecutar las obras de defensa que le indique la CONAGUA para la debida conservación de cauce, vaso, ribera o zona federal, a que se refiere la concesión; 3) Mantener las condiciones hidráulicas del cauce, vaso, ribera o zona federal en el tramo que comprende esta concesión, así mismo, no tirar en ellos basura, desperdicios y otros productos nocivos a la salud o que propicien la contaminación de las aguas y, 4) No ejecutar excavaciones o trabajos que ocasionen daños al cauce, vaso, ribera o zona federal, a las estructuras y obras existentes, al régimen de la corriente o depósitos y a derechos de terceros.

Las instalaciones provisionales consistirán en el establecimiento de una criba portátil en la zona de patio de almacenamiento y taller propiedad del pormovente ubicado en la localidad de La Peñita de Jaltemba, que cuenta con dos sanitarios, una oficina, un espacio para el resguardo de equipo y maquinaria, así como, contenedores para basura; considerando que la comercialización del producto será en la localidad de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos, Los Ayala, entre otra localidades. Se realizará la utilización de las calles del mismo centro de población de La Peñita de Jaltemba, de caminos sacacosechas ya existentes para acceder a las áreas de extracción, por lo que no será necesario abrir nuevos caminos hacia el sitio del proyecto.

La generación de residuos se presentará en las etapas de preparación del sitio, extracción y mantenimiento; los residuos serán de varios tipos: 1) Material de extracción no aprovechable.

--Material terrígeno sobrante: Parte de él se depositará dentro del mismo cauce con el propósito de protegerlo de la erosión hídrica; 2) Residuos de tipo domestico: Consiste en basura y restos de alimentos, empaques y PET; serán colectados en el sitio del proyecto mediante tambos de 200 litros que serán colocados en los frentes de extracción, oficina, sanitario, entre otros. Se almacenarán temporalmente en la zona de taller-oficina para su posterior traslado a sitios que indiquen las autoridades locales y, 3) Residuos peligrosos: Consistentes en aceites gastados y estopas impregnadas de lubricantes, solventes o pinturas; serán colectados y almacenados provisionalmente, sobre una plataforma impermeable, contenida y protegida de la intemperie, antes de ser entregados a una empresa autorizada para su recolección, transporte y disposición final, aunque en general los equipos y maquinaria tendrán mantenimiento en talleres que prestan este servicio en la localidad de La Peñita de Jaltemba o en otras localidades cercanas al proyecto.

La empresa contará con un plan interno de control y manejo de residuos, que asegure su adecuada recolección, almacenamiento temporal y disposición final. Además, de la

conservación y fomento de cubierta vegetal, mediante un programa de restauración ecológica protegerá e inducirá vegetación nativa principalmente componentes arbóreos, a fin de recuperar algunas de las dinámicas del sistema original.



Baños ubicados en el área de taller oficina en la localidad de La Peñita de Jaltemb, se aprecia el servicio de energía eléctrica en el predio y el servicio de agua



Taller oficina del promovente y futuro patio de almacenamiento de materiales de aluvión en la localidad de la Peñita de Jaltemba



Equipos propiedad del promovente que serán utilizados en las distintas etapas del proyecto



Area que será rehabilitada para el cribado de materiales ubicada en el taller oficina del promovente

Personal e insumos requeridos.

Contratación de personal. Se presentará fundamentalmente de manera permanente durante la etapa de operación, la cual se estiman entre cinco a seis empleados en las distintas etapas del proyecto. La presión provocada por las actividades de los trabajadores, se refiere a eventos potenciales, no previsibles cuantitativamente, como serían la demanda de servicios en

la comunidad donde se alimenten o lleven a cabo su vida cotidiana. Difícilmente se constituyen en elemento que determine cambios en la estructura del sistema, siendo que serán de la misma localidad de la Peñita de Jaltemba.

Equipo de trabajo 1 cargador frontal Caterpillar 930 2 camiones de volteo 6 m ³ 1 criba vibradora	
Empleos directos. 2 choferes de camión 1 operador de maquinaria 1 operador de criba 1 administrador 1 mecánico de mantenimiento	Empleos indirectos. 20 particulares de la zona

Etapa de abandono del sitio.

Este proyecto es considerado como permanentes o indefinidos, dadas las características y forma de recuperación natural de los materiales de aluvión (piedra y arena) a aprovecharse. Considerando que el aprovechamiento será permanente, será necesario implementar medidas de rehabilitación, compensación o restitución de las zonas afectadas. Por otra parte, se cumplirá en todo caso con la temporalidad de la dictaminación que emita la autoridad ambiental competente.

Utilización de explosivos.

Considerando la naturaleza del proyecto y a la forma de aprovechar los diferentes volúmenes de material en las etapas de preparación del sitio y explotación, no se utilizará ningún tipo de explosivo, por lo tanto, este apartado no aplica.

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

Etapa de preparación del sitio.

Residuos Sólidos No peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de preparación del sitio serán:

- Orgánicos, volumen: 6.0 m³.
- Material de vegetación secundaria y/o material herbáceo seco o muerto.
- Residuos de embalaje de los alimentos del personal del proyecto.
- Reutilizables y/o reciclables, volumen: 2.00 m³
- Papel y cartón.
- Envases plásticos y aluminio de bebidas hidratantes (agua, refrescos, entre otros).

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado (orgánicos e inorgánicos), los cuales se recolectarán

por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde la autoridad municipal disponga.

Aguas residuales.

Sólo se generarán aguas residuales provenientes de dos sanitarios ubicados en la zona de taller-oficina en la localidad de La Peñita de Jaltemba para uso de los trabajadores, los cuales, recibirán mantenimiento continuo de limpieza.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por los vehículos automotores.
- Ruido: Se generará por la utilización de vehículos automotores, considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.
- Polvos: Generados por los movimientos de los vehículos por los caminos de terracería cercanos y colindantes al sitio del proyecto.

Residuos peligrosos.

No se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto, se dará el mantenimiento a los equipos y maquinaria en locales comerciales que ofrecen este servicio en la localidad de la Peñita de Jaltemba o de Rincón de Guayabitos, o en las localidades en donde se encuentren disponibles.

Etapas de operación y mantenimiento.

Residuos sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en las etapas de operación y mantenimiento serán:

- Orgánicos: 3.0 kg/día.
- Residuos alimenticios.
- Reutilizables y/o reciclables: 3.0 kg/día
- Papel y cartón.
- Plásticos.
- Envases metálicos de bebida.
- Vidrio.
- Otros.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado (orgánicos e inorgánicos), los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados en donde la autoridad municipal disponga.

Aguas residuales.

Se cuenta con dos sanitarios ubicados en el área de oficina dentro del área de maniobras, los cuales recibirán el mantenimiento adecuado a lo largo de toda la etapa de operación del proyecto.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por la maquinaria de recolección o extracción.
- Sólidos suspendidos: Se producirán debido a la extracción de material.
- Ruido: Se generará por la utilización de maquinaria, considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.
- Polvo: Por el desplazamiento vehicular en los caminos de terracería cercanos y/o colindantes al sitio del proyecto.

Residuos peligrosos.

No se generarán residuos peligrosos, ya que el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin fuera del área del proyecto. Infraestructura para el manejo de residuos no peligrosos, será:

Tipo	Características	Eficiencia	Residuos finales
Contenedor metálico perforado	200 lts.	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)

Infraestructura para el manejo de aguas residuales.

Tipo	Características	Eficiencia	Residuos finales
Sanitario	Permanente	Buena	Agua a fosa séptica

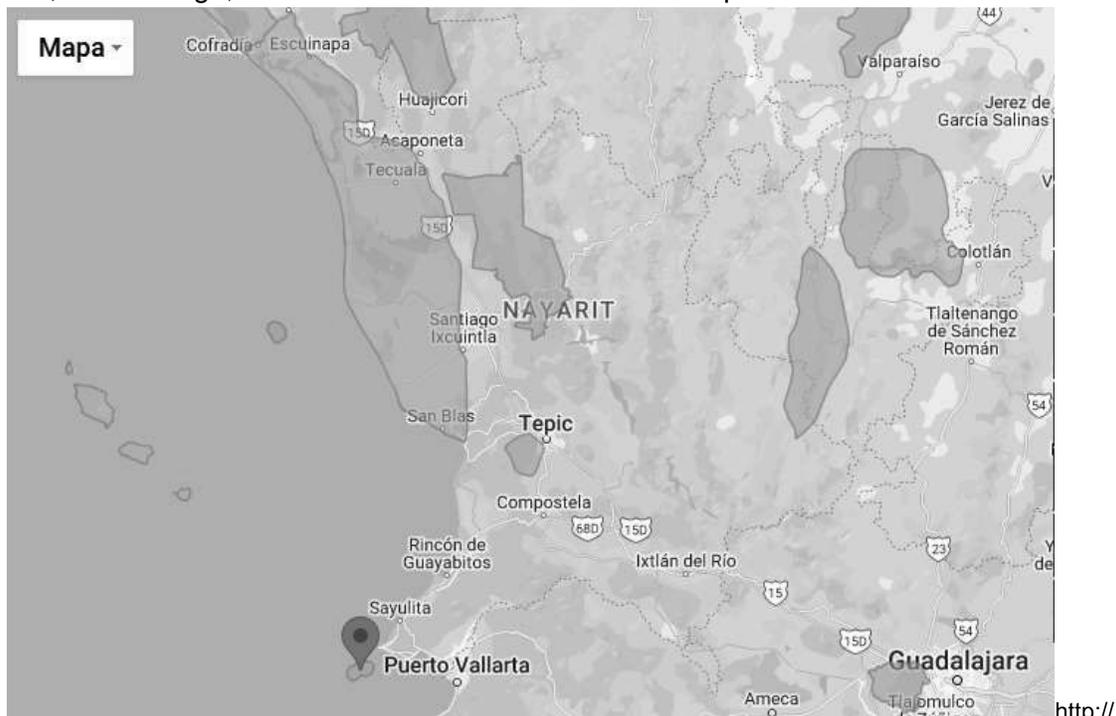
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

En este apartado, y sobre la base de las características del proyecto, se identificaron y analizaron los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de garantizar que se sujetará a los instrumentos con validez legal tales como:

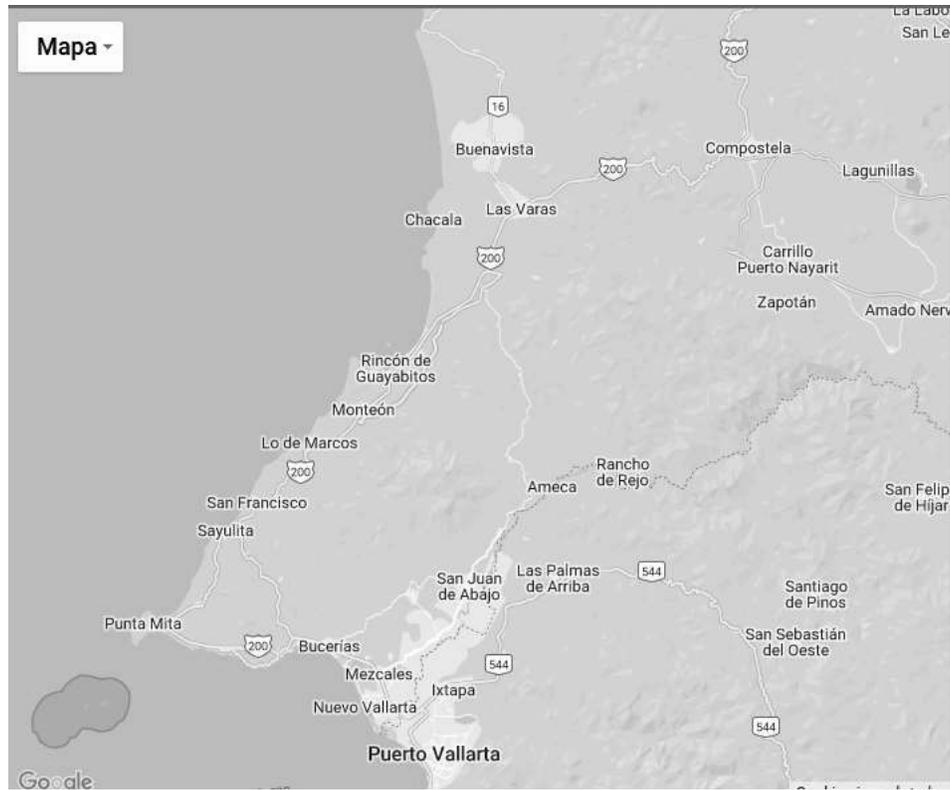
- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.
- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.
- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.
- Normas Oficiales Mexicanas.
- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.
- Bandos y reglamentos municipales.

Instrumentos alternos de diagnóstico ambiental.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). Del total de áreas que caen dentro de esta denominación, la ICA 84 Islas Marietas es la más cercana al sitio del proyecto, sin embargo, no tiene relación directa con dicho espacio.

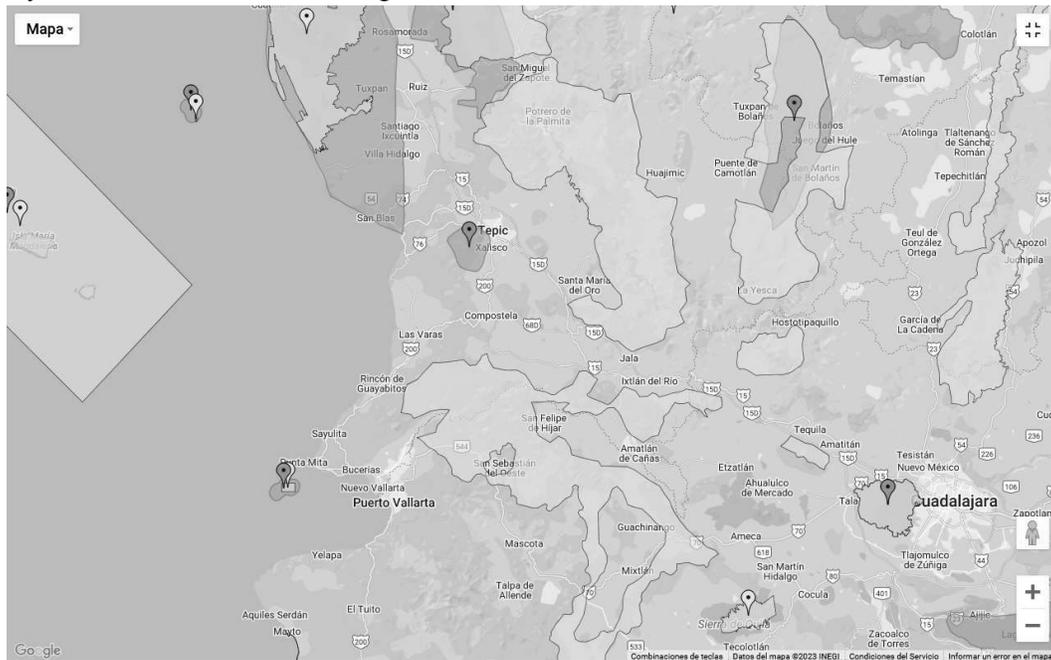


Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular
Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) del cauce del arroyo La Peña, Municipio de Compostela,
Estado de Nayarit



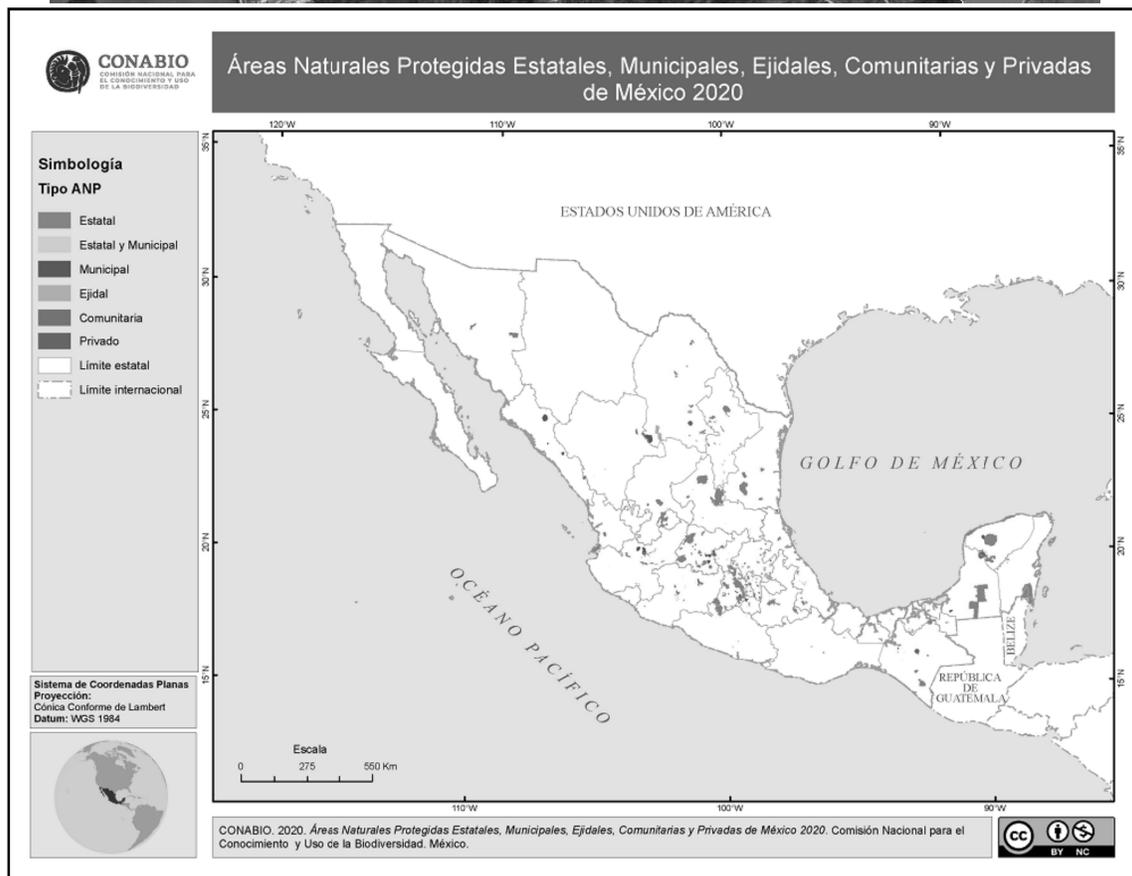
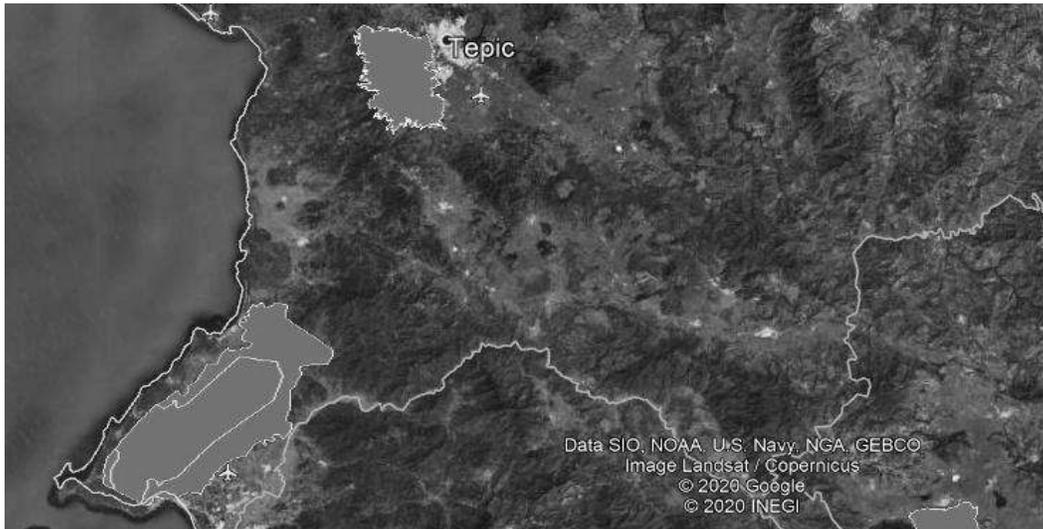
http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_29

Como se muestra en la imagen siguiente, el sitio del proyecto no se cuenta en ningún momento considerado dentro de algún rubro de: Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves y de Áreas Naturales Protegidas.



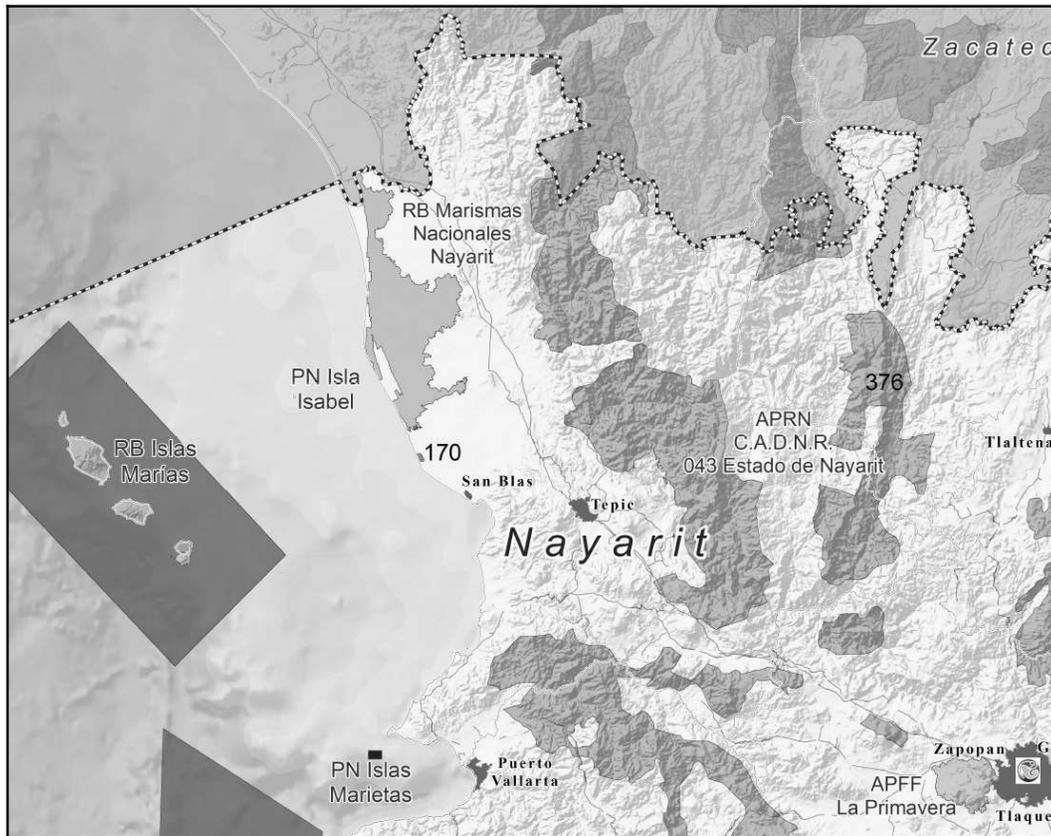
Fuente: <http://avesmx.conabio.gob.mx/Mapa.html#>

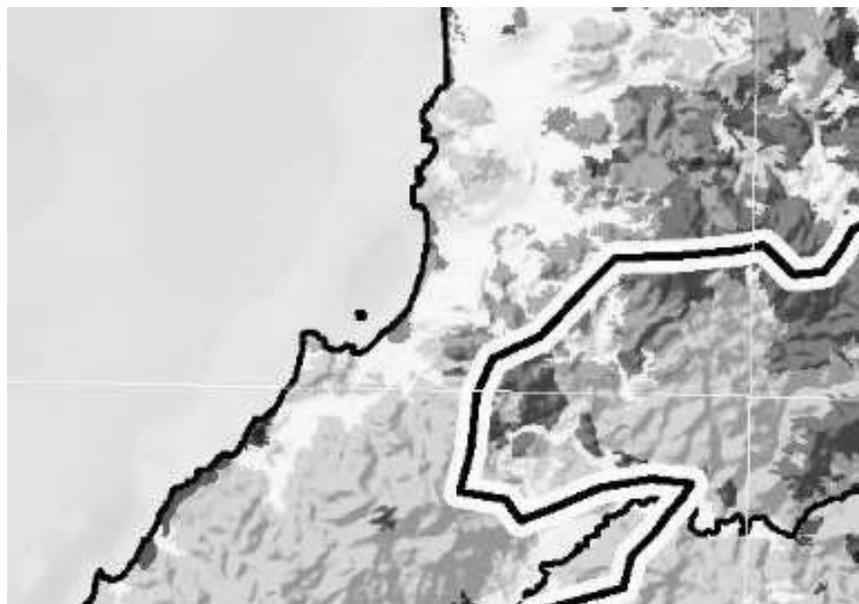
De acuerdo con los registros científicos de CONABIO, el estado de Nayarit cuenta con 539 especies de aves, es obvio que algunas de ellas se tengan reportadas para la zona en particular de estudio del presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular. Con referencia a las Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México, vigentes al año de 2020, el municipio de Compostela y en particular en el sitio motivo del presente estudio de impacto ambiental, NO se cuenta dentro de su territorio con la denominación anteriormente señalada.



Al revisar el listado de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, 2019, el sitio del proyecto NO se encuentra en ninguno considerado bajo esta denominación. Es importante señalar, que el Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit, se comparte con los estados de Aguascalientes, Jalisco, Durango, Nayarit y Zacatecas.

1	Nayarit	Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit*
2		Isla Isabel
3		Islas Marías
4		Islas Marietas
5		Marismas Nacionales Nayarit
6		Pacífico Mexicano Profundo*





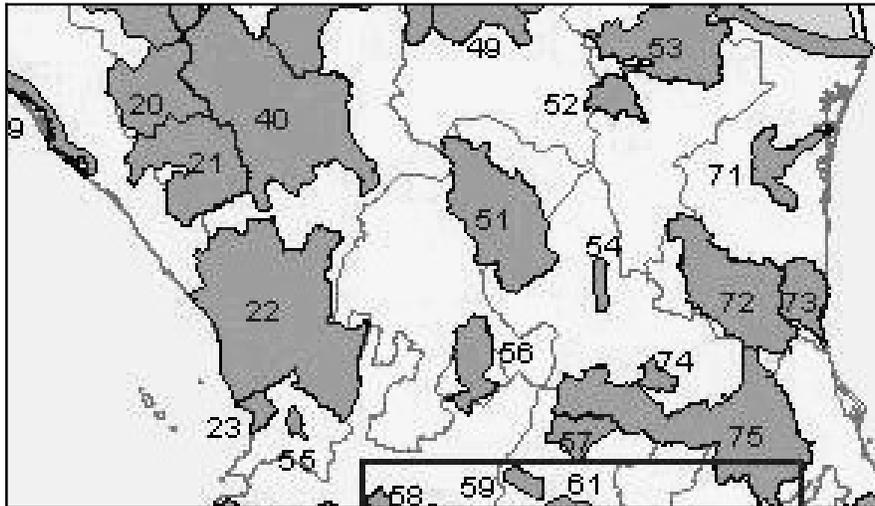
Enero 2019. CONAP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Tipo de Vegetación

- | | | | |
|--|----------------------------|--|---------------------------|
| | Bosque Mesófilo de Montaña | | Vegetación Hidrófila |
| | Bosque de Coníferas | | Manglar |
| | Bosque de Encino | | Cuerpos de Agua |
| | Selva Caducifolia | | Otros Tipos de Vegetación |
| | Selva Perennifolia | | Agroecosistemas |
| | Matorral Xerófilo | | |
| | Pastizal | | |

Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El proyecto de aprovechamiento de aluvión se encuentra dentro de la RHP 23 San Blas-La Tovara, ubicada en los estado de Nayarit con una extensión de 1 514.35 km². Con un polígono: Latitud 21°47'24" - 21°16'12" N y Longitud 105°26'24" - 104°54'36" W. Características varias: clima cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 20-24°C. Precipitación de 1 000-2 000 mm; evaporación de 1 400-1 800 mm. Principales poblados: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas, Mazatán. Actividad económica principal: turismo, pesca, agricultura de temporal y cultivos de frutales, ganadería y acuicultura. Indicadores de calidad de agua: ND. Dentro de esta RHP se encuentra una biodiversidad muy importante, de anfibios y reptiles *Cissilopha beecheii*, *Crocodylus acutus*, *Thalurania ridgwayi*, *Trachemys scripta*, *Vireo pallens palustre* y del mamífero *Panthera onca*; todos amenazados por destrucción del hábitat y cacería. Hay asociaciones muy importantes de aves acuáticas residentes (garzas, espátulas) y migratorias (playeros y patos). Presenta una gran diversidad de colibríes (17 especies). Especies endémicas: de aves *Atthis heloisa* y *Thalurania ridgwayi*. Especies amenazadas: de aves *Atthis heloisa*, *Buteogallus anthracinus*, *Falco mexicanus*, *Icterus cucullatus*, *Penélope purpurascens* y *Thalurania ridgwayi*.



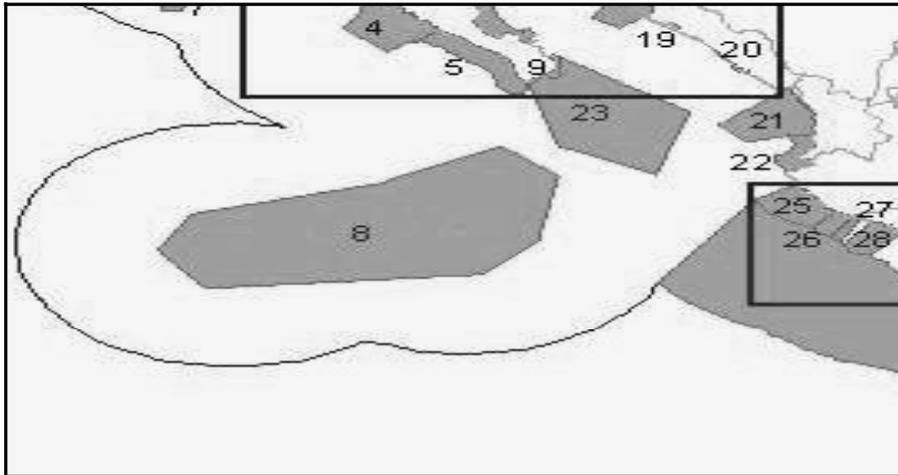
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

Aspectos económicos: pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa y tortugas. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán. Problemática: 1) Modificación del entorno (destrucción del hábitat, deforestación, desecación del manglar y quema); 2) Contaminación (por aguas residuales urbanas y agropecuarias, basura y agroquímicos. Producción de DBO en la zona urbana de San Blas); 3) Uso de recursos (peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo. Cacería ilegal); 4) Conservación (preocupa la deforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan) y 5) Grupos e instituciones (Universidad Autónoma de Nayarit; Instituto de Biología y Facultad de Ciencias, UNAM). Señalar que la RHP solo es un instrumento de diagnóstico, no siendo restrictiva. Por su dimensión no es representativo del sistema ambiental ni del área de influencia del presente proyecto. Por otra parte, la clasificación de la RHP 23 corresponde a Regiones de uso por sectores

(<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hlistado.html>) Lista de las Regiones Hidrológicas Prioritarias

Con referencia a las Regiones Prioritarias Marinas de México, el sitio en estudio corresponde a la 22. BAHÍA DE BANDERAS, y comparte con los estados de Nayarit y Jalisco, con Extensión: 4 289 km², dentro del Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24" y Longitud. 105°54' a 105°11'24".

(<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html>)



<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html>

--Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

--Geología: Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

--Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

--Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

--Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

--Aspectos económicos: Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

-- Modificación del entorno: Por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

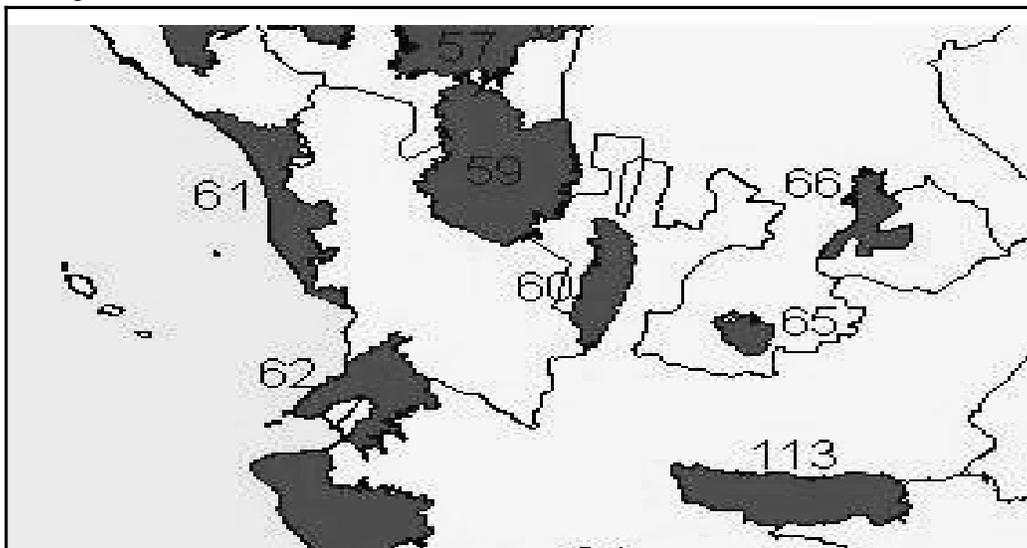
-- Contaminación: Descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

- Uso de recursos: Presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: Desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Grupos e instituciones: UdeG, UABCS.

Al realizar la revisión sobre las Regiones Terrestres Prioritarias de México en su Región Centro Sur, el sitio del presente proyecto, tiene relación con Región Terrestre Prioritaria (RTP-62) Sierra Vallejo-Río Ameca, por lo tanto, este apartado aplica, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tcentro.html>

Ubicación geográfica. Coordenadas extremas: Latitud N: 20° 27' 05" a 31° 21' 02", Longitud W: 104° 44' 42" a 105° 32' 13". Entidades: Jalisco, Nayarit. Municipios: Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Xalisco. Localidades de referencia: Puerto Vallarta, Jal.; Compostela, Nay.; Ixtapa, Jal.; Las Varas, Nay. Superficie: 2 813 km². Valor para la conservación: 3 (mayor a 1 000 km²)

Características generales. Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

Aspectos bióticos. Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto). Selvas medianas y bajas así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie

son: 1) Selva mediana subcaducifolia (Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde un 50 % de las especies conservan las hojas todo el año; 58 %); 2) Selva baja caducifolia (Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas; 15 %); 3) Bosque de encino (Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m; 14 %) y 4) Otros; 13 %.

	Valor para la conservación
Integridad ecológica funcional: --Existen extensiones considerables poco perturbadas.	3 (medio)
Función como corredor biológico: --Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios: --Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.	2 (importante)
Presencia de endemismos: --Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Riqueza específica: --Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: --Para plantas vasculares y vertebrados.	3 (muy importante)

	Valor para la conservación
Integridad ecológica funcional: Existen extensiones considerables poco perturbadas.	3 (medio)
Función como corredor biológico: Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios: Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.	2 (importante)
Presencia de endemismos: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Riqueza específica: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: Para plantas vasculares y vertebrados.	3 (muy importante)
Prácticas de manejo inadecuado: Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva.	2 (medio)

Conservación

	Valor para la conservación
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales: Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: Comunidades campesinas y la UAN.	1 (bajo)
Políticas de conservación: Se desconocen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento: Se desconoce cuál es el estado actual del conocimiento.	

Información: No disponible.	
--------------------------------	--

En resumen, el sitio particular del presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular, cercano a la localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit, no se encuentra dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves, ni en ninguna Área Natural Protegida. Sin embargo, la CONABIO hace referencia a las Selvas Nayaritas SIN CATEGORÍA de clasificación dentro de ese sistema, con 58 especies registradas, lo que no significa que todas o algunas de ellas se encuentren dentro del sitio del proyecto; por lo que su referencia es únicamente de tipo enunciativo. (http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_271). Y la siguiente imagen da prueba de ello.

	# de especies	AICA en estado	ANP en estado
Nayarit	539	Islas Marietas Islas Mariás Marismas Nacionales Reserva Ecológica Sierra de San Juan Isla Isabel Cuenca baja del río Papagayo Selvas Nayaritas	Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 del Estado de Nayarit, en lo respectivo a las Subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango. Isla Isable Islas Mariás Islas Marietas Marismas Nacionales

<http://avesmx.conabio.gob.mx/ESTADO.html>



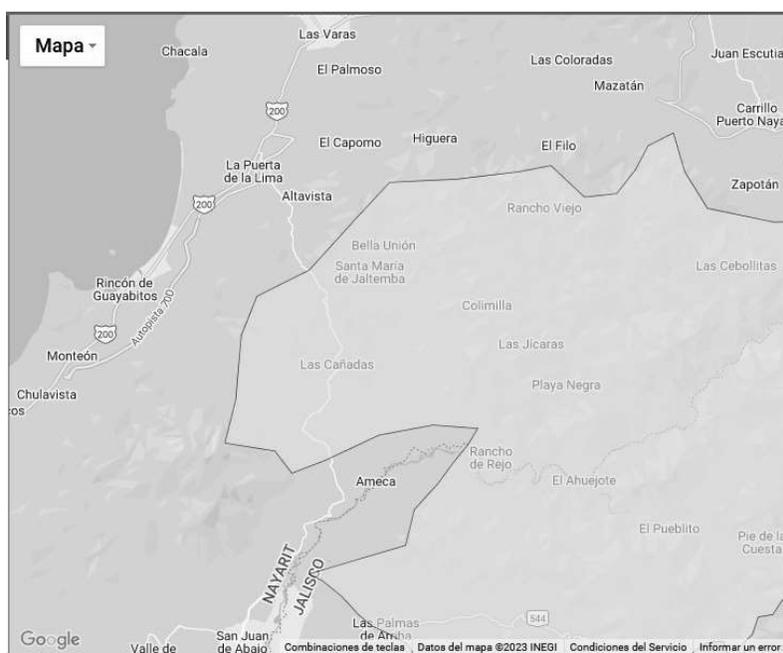
El siguiente listado es el referente a Selvas Nayaritas

Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular
Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) del cauce del arroyo La Peñita, Municipio de Compostela,
Estado de Nayarit

Especie	Nombre en español	NOM	UICN	Endemismo	Vulnerabilidad	Residencia
<i>Amazona oratrix</i>	Loro cabeza amarilla	P	EN	CE	20	R
<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila	P	EN	EN	19	R
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	P	VU	ne	18	R
<i>Cyanocorax dickeyi</i>	Chara pinta	P	NT	EN	18	R
<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila solitaria	P	NT	ne	17	R
<i>Euptilotis neoxenus</i>	Quetzal orejón	A	LC	CE	17	R
<i>Forpus cyanopygius</i>	Periquito catarino	Pr	NT	EN	17	R
<i>Progne sinaloae</i>	Golondrina sinaloense	Pr	VU	SE	17	MV
<i>Coccothraustes abeillei</i>	Picogrueso encapuchado	sc	LC	CE	17	R
<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense	A	LC	EN	16	R
<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo gorra negra	P	NT	SE	16	MI,MV
<i>Leiothlypis crissalis</i>	Chipe de Colima	Pr	LC	SE	16	MI,MV
<i>Piranga erythrocephala</i>	Piranga cabeza roja	sc	LC	EN	16	R
<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	sc	LC	EN	15	R
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacaminos prio	Pr	LC	EN	15	R
<i>Strix occidentalis</i>	Búho moteado	A	NT	ne	15	R
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Mirlo azteca	Pr	LC	EN	15	R
<i>Basileuterus belli</i>	Chipe cejas doradas	sc	LC	ne	15	R
<i>Cardellina rubra</i>	Chipe rojo	sc	LC	EN	15	R
<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	sc	LC	EN	14	R
<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo terrestre	sc	LC	ne	14	R
<i>Streptoprocne semicollaris</i>	Vencejo nuca blanca	Pr	LC	EN	14	R
<i>Trogon mexicanus</i>	Coa mexicana	sc	LC	ne	14	R
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plateado	Pr	LC	ne	14	R
<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr	VU	ne	14	R
<i>Poecile sclateri</i>	Carbonero mexicano	sc	LC	CE	14	R
<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz	sc	LC	EN	14	R
<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal mexicano	sc	LC	EN	14	R
<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	sc	LC	CE	14	R
<i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe cara roja	sc	LC	SE	14	MI,MV
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz de Moctezuma	Pr	LC	ne	13	R
<i>Empidonax affinis</i>	Papamoscas pinero	sc	LC	CE	13	R
<i>Calocitta colliei</i>	Urraca cara negra	sc	LC	EN	13	R
<i>Baeolophus wollweberi</i>	Carbonero embridado	sc	LC	ne	13	R
<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr	LC	ne	13	R
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Chipe cejas blancas	sc	LC	ne	13	R
<i>Myioborus pictus</i>	Pavito alas blancas	sc	LC	ne	13	R
<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul	sc	LC	SE	12	R
<i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María	sc	LC	ne	12	R
<i>Ptiliogonys cinereus</i>	Capulinerio gris	sc	LC	CE	12	R
<i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo acuático norteamericano	Pr	LC	ne	12	R
<i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocotero enmascarado	sc	LC	ne	12	R
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe lores negros	A	LC	ne	12	MI
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A	LC	ne	11	R
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	LC	ne	11	R,MV
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra mayor	Pr	LC	ne	11	R

<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr	LC	ne	11	R
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A	LC	ne	10	MI,R
<i>Accipiter gentilis</i>	Gavilán azor	A	LC	ne	10	R
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	LC	ne	10	MI,MV,R
<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	sc	LC	ne	10	MI,MV
<i>Myadestes townsendi</i>	Clarín norteño	Pr	LC	ne	10	MI,R
<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr	LC	ne	10	MI,MV
<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla alas anchas	Pr	LC	ne	9	T,MI
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	sc	LC	ne	9	R
<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote norteño	sc	LC	ne	7	R
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho canela	Pr	LC	ne	7	MI,R
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	LC	ne	7	MI,R

Por otra parte, la siguiente imagen muestra que el sitio específico del presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular, no se encuentra dentro de alguna área natural protegida de los tres órdenes de gobierno, por lo que este apartado, no aplica para la zona de estudio.



<http://avesmx.conabio.gob.mx/Mapa.html#>

III.1.- Información sectorial.

El municipio de Compostela es una de las demarcaciones territoriales con una importancia por el enorme impulso del turismo y desarrollo de infraestructura en todos sus sentidos, además, no obstante, de ser una de las extensiones con una riqueza natural particular para el estado de Nayarit, además, de sus riquezas de patrimonio histórico y arqueológico, entre otros. Como se señala más adelante, la zona en donde se establecerá el presente proyecto de aprovechamiento de materiales de aluvión del arroyo La Peñita, es ideal para su aprovechamiento para la industria de la construcción en varias de sus vertientes, por las potencialidades de su extracción, no poseyendo características para el uso del suelo para la

construcción, vivienda, entre otros, toda vez que se trata de una zona federal de cauce de arroyo. Como se ha señalado, no presenta bellezas escénicas de índole extraordinaria, única o excepcional, siendo unos espacios como muchos y comunes de la región. La mayoría de los predios cercanos y/o contiguos al presente estudio ambiental, tienden a desarrollarse como habitacionales, pero, sobre todo, del tipo agropecuario. La selección del tramo del cauce del arroyo para el aprovechamiento de materiales de aluvión, es por la relativa facilidad de acceso, movimientos de maquinaria, carencia de vegetación de importancia ecológica y, con la posibilidad a futuro de poder realizar acciones de reforestación con especies nativas de la región, o de aquellas, que están perfectamente adaptadas a las condiciones de la región, lo cual será susceptible de mejorar las características con las que cuenta al día de hoy, sin potencial para el desarrollo forestal.

Uno de los antecedentes más importantes y que hicieron al promovente impulsar el presente proyecto, es la falta de prestadores de servicios en el rubro de aprovechamiento y suministro de materiales de aluvión depositado en los cauces de ríos o arroyos de la región, y entrar a esta nueva oportunidad de trabajar con todos los permisos y documentación en orden ante las autoridades ambientales competentes, al ser un espacio bajo la jurisdicción del Gobierno Federal como son los cauces de ríos o arroyos, y del aprovechamiento de algunos de los elementos que en ellos se encuentran. En la zona, particularmente en donde se localiza el espacio de referencia, se encuentra dentro de un ordenamiento urbano decretado recientemente de índole local (Plan Municipal de Desarrollo Urbano Compostela, Nayarit). Por lo señalado en el párrafo anterior, el suelo tiene una potencial vocación al desarrollo agropecuario y de cultivos temporaleros, quedando en segundo plano, los desarrollos del tipo habitacional, turístico, entre otros. En los municipios costeros del sur de Nayarit, las poblaciones locales han puesto su mirada en desarrollar nuevos visos de crecimiento económico, sin incluir turismo y servicios, entre ellos, como ya se señaló, el aprovechamiento de los materiales de aluvión.

El centro de población de La Peñita de Jaltemba es parte del punto de referencia en la parte sur costera del municipio de Compostela, y se encuentra considerado al día de hoy dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de los Municipios del Sur del estado de Nayarit (Bahía de Banderas, Compostela y San Blas); Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Compostela; pero además, del Plan de Desarrollo Municipal de Compostela 2018-2021 y en el actual y vigente, pero no en el programa de manejo de áreas naturales protegidas, ni en ningún programa de recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica; en el programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la CONABIO, por lo que, este Apartado parcialmente aplica. La formulación del Programa Estatal de Desarrollo se fundamenta en las disposiciones jurídicas que regulan el sistema de planeación del desarrollo democrático estatal, así como, en las directrices del Plan Nacional de Desarrollo y los principios y lineamientos estratégicos formulados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable a nivel estatal y la SEMARNAT a nivel federal.

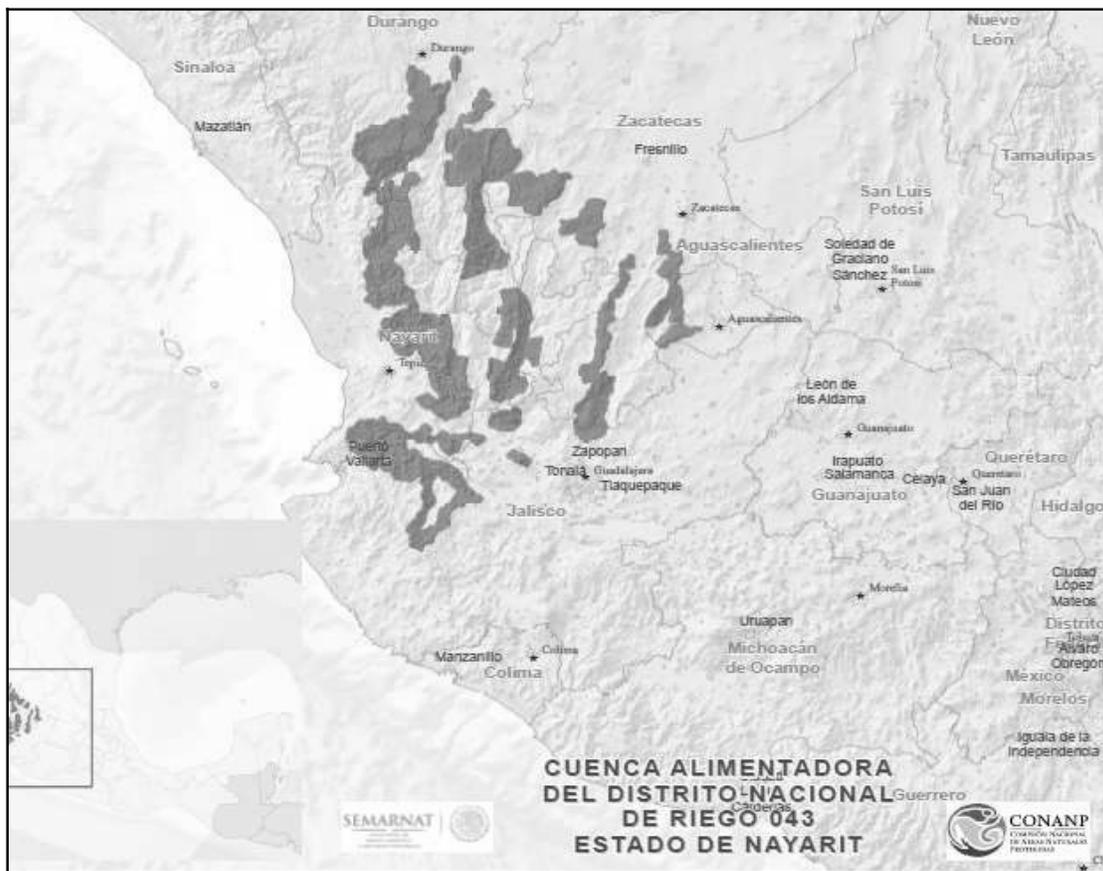
Uno de los antecedentes importantes de mencionar, es el Decreto que declara Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego, y se establece una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas (DOF, miércoles 3 de agosto de 1949). En ese mismo sentido, el 7 de noviembre de 2002, se publica en el DOF el ACUERDO por el que se recategorizan como áreas de protección de recursos naturales, los territorios a que se refiere el Decreto Presidencial de fecha 8 de junio de 1949, publicado el 3 de agosto del mismo año. El Considerando I, señala, Que el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en el apartado denominado Área de Desarrollo Social y Humano señala que la política ambiental se orientará a hacer compatible el proceso general del desarrollo con la preservación y restauración de la calidad del ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Mientras que el Considerando III, señala que la deforestación, degradación ecológica y el cambio de uso del suelo forestal para actividades agropecuarias, representan hoy en día una amenaza para la persistencia de los ecosistemas y la biodiversidad, en particular de especies endémicas y prioritarias, así como, para el mantenimiento de procesos ecológicos que generan servicios ambientales, como la recarga de mantos acuíferos, el reciclado de nutrientes, conservación del suelo y captura de carbono.

El Considerando VI, refiere, que por estimarse necesario, en bien de la agricultura nacional y para tomar las medidas de protección indispensables para que en los distritos de riego que ha creado el Gobierno Federal se mitiguen adecuadamente las amenazas que constituyen, para sus obras, los acarreos de detritus por las aguas, ocasionados por la erosión de los suelos de las cuencas hidrológicas respectivas, así como la reducción en la recarga de los mantos acuíferos, mediante Decreto Presidencial de fecha 8 de junio de 1949, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de agosto de ese mismo año, se declararon Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación los terrenos que conforman las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego y, el Considerando VII, señala, que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano desconcentrado de esta Secretaría de Estado, ha realizado los estudios y análisis con base en los cuales se ha determinado que las condiciones que dieron lugar al establecimiento de las zonas protectoras forestales a que se refiere el considerando que antecede, no se han modificado sustancialmente.

Los ACUERDOS que hacen referencia a dicho documento señala, Artículo Primero, para los efectos del artículo octavo transitorio del Decreto a que se refiere el considerando Cuarto de este instrumento, se recategorizan como áreas de protección de recursos naturales, los territorios a que se refiere el Decreto Presidencial, señalado en el considerando Sexto. Artículo Segundo, el presente Acuerdo no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial mencionado en el artículo que antecede, en consecuencia este instrumento tiene como único objetivo que en lo sucesivo se aplique la normatividad prevista en las disposiciones jurídicas vigentes y, Artículo Tercero, cuando se determine la necesidad de modificar las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial materia de este instrumento, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará los estudios técnicos justificativos que correspondan y los dará a conocer a los interesados en términos de lo

dispuesto en el artículo octavo transitorio del Decreto a que se refiere el considerando cuarto de este Acuerdo.

En lo que concierne al ámbito de interés estatal en materia ambiental, el presente proyecto se sujeta a lo establecido en Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit, en lo que se refiere al apartado de la evaluación del impacto ambiental, y lo establecido en el Reglamento respectivo sobre Impacto Ambiental, mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, ya que se presentará su valuación ante la autoridad ambiental federal competente. El presente estudio no es competencia de dictaminación de la autoridad estatal. No obstante, lo anterior, y dentro del artículo 39, fracción X de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit quedaría enmarcado. La Ley Estatal en materia ambiental en su Artículo 37, señala que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente y los recursos naturales pueden generar la realización de programas, obras públicas y privadas y actividades de desarrollo dentro del territorio del estado de Nayarit, a fin de evitar o reducir al mínimo impacto negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños al ambiente y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. De acuerdo a lo anterior, el proyecto de aprovechamiento de materiales de aluvión, se enmarca a lo referido en dicha Ley Estatal señalada, considerando en todo momento, el supuesto de encontrarse en una zona federal.





<https://www.arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=2661735bcdd444bdb008ae7f1dbbe330>





El área en donde se desarrollarán las maniobras para la extracción de aluvión, no se encuentra dentro de un área nacional, estatal o municipal natural protegida, como se señala en las imágenes anteriores, en la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit. Al ser un área con una superficie muy extensa y que lo conforman cuatro entidades federativas (Aguascalientes, Jalisco, Nayarit y Zacatecas) hacer un listado en particular, resulta ser prácticamente imposible para el presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular. Como ya fue señalado con anterioridad, en todo momento cumpliría las medidas de mitigación pertinentes, ya sea las que se señalen en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, o lo que la autoridad competente establezca. Como complemento, se considera apegarse a los siguientes instrumentos normativos, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que existen en este contexto. Así, se exponen los siguientes instrumentos normativos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Artículo 28, Fracción X. Está considerado dentro de "Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales", lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.
Ley de Aguas Nacionales	Artículo 113 bis. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos; los permisos que se expidan tendrán carácter provisional previo a la expedición del título, y deberán ser canjeados por los títulos de concesión respectivos. Estos últimos serán expedidos por "la Autoridad del Agua" en un plazo que no excederá de sesenta días a partir de la solicitud, conforme a las disposiciones de esta Ley y sus Reglamentos.
Reglamento en Materia de	Capítulo II, Artículo 5º, Inciso R. Este considerado dentro de

Impacto Ambiental de la LGEEPA	“Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.
--------------------------------	--

Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de la SEMARNAT vinculadas al proyecto:

Descarga de aguas residuales.

NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Especificación de la NOM.

4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta NOM. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.

Aplicación

Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la NOM.

PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

Especificación de la NOM.

4.1. La concentración de contaminantes básicos, así como de contaminantes patógenos y parasitarios, toxicidad aguda y color verdadero, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, no debe exceder el valor indicado como límite permisible de acuerdo al tipo de cuerpo receptor en las Tablas 1 y 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

En caso de que existan condiciones particulares de descarga emitidas conforme a una Declaratoria de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación o cuyos límites permisibles sean más estrictos o con parámetros adicionales en comparación con los previstos en esta Norma Oficial Mexicana, los parámetros y límites permisibles que se deberán cumplir serán los que establezcan las citadas condiciones particulares de descarga.

Los responsables de la descarga deberán comprobar de manera ordinaria en términos de lo dispuesto en el numeral 6.2, el cumplimiento de los límites permisibles establecidos para Promedio Diario y Promedio Mensual en las Tablas 1 y 2 según corresponda al tipo de cuerpo receptor. El valor instantáneo será verificado ya sea por la Comisión o la Procuraduría.

Aplicación.

Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la propuesta de modificación de la NOM.

El objetivo de la NOM-001-SEMARNAT-1996. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta NOM no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.

La vinculación de esta NOM con el proyecto es servir como referencia y conocimiento sobre la optimización del recurso hídrico con una conducta ambiental que beneficiará al proyecto mismo y su zona de influencia, y como producto de ello, determinar la adopción de medidas positivas encaminadas al aprovechamiento adecuado del mismo. En este sentido la contribución más significativa del proyecto al aprovechamiento del recurso hídrico que pudieran ocurrir en la zona. Estas medidas integradas al diseño del espacio serán fundamentales para la conservación de los mantos freáticos de manera muy puntual.

Contaminación atmosférica.

NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Especificación de la NOM.

En las diversas actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio y operación, se emitirán gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores empleados que usan gasolina como combustible. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como, para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, entre otros.

Capítulo 4 Especificaciones.

4.1.2 Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de esta NOM.

4.3. Los gobiernos de los estados, en coordinación con los municipios, y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, cuando consideren necesario para el programa de verificación en su entidad, podrán aplicar los límites máximos permisibles de emisiones establecidos en las

tablas 3 y 4 de esta NOM, para lo cual deberán utilizar la prueba dinámica de emisión vehicular establecida en la NOM-047-SEMARNAT-1999.

Aplicación.

Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo. Se verificará que los vehículos automotores empleados, cumplan con los límites máximos permisibles de emisión de gases establecidos en la tabla 2 de dicha NOM. Para el caso, es responsabilidad de los propietarios de los vehículos particulares cumplir con lo establecido en dicha NOM. De igual manera, será obligación del promovente cumplir con el mantenimiento de las unidades de su propiedad y que estén vinculadas al presente proyecto.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Especificaciones de la NOM.

Esta NOM es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras.

4.1. Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, se establece en la tabla 1 de la referida NOM.

4.2. Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2 de la referida NOM.

Aplicación.

En las diversas etapas del proyecto se operarán vehículos automotores a diésel como combustible, mismos que recibirán un mantenimiento adecuado de la maquinaria ante técnicos mecánicos especializados.

Norma de observancia para el o los propietarios o legales poseedores de los vehículos automotores en circulación, en el presente caso, que deberán de cumplirse durante el tránsito dentro del sitio para el aprovechamiento de los materiales de aluvión. Lo anterior resulta fundamental como una acción de conciencia ambiental por parte del dueño del predio de cumplir igualmente la normatividad en la materia. Para complementar el presente apartado, se puede añadir que el proyecto en referencia, de aprovechamiento de materiales de aluvión no tendrá talleres y maniobras de reparación en las márgenes del arroyo La Peñita, lo anterior,

respetando la armonía con el ambiente y del aprovechamiento de los recursos naturales del sitio del proyecto lo menos posible.

Contaminación por ruido.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Especificaciones de la NOM.

5.1. La emisión de ruido que producen los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados se obtiene midiendo el nivel sonoro.

5.9. Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la siguiente Tabla.

Tabla

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

7. Vigilancia.

7.1. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana.

8. Sanciones.

8.1. El incumplimiento de la presente norma oficial mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Aplicación.

Se considera que los niveles de ruido generados no sobrepasarán los límites máximos permisibles de emisión de ruido. Sin embargo, la maquinaria empleada será afinada periódicamente para evitar niveles elevados de ruido provenientes del escape y con ello dar cumplimiento a la normativa establecida.

Flora y Fauna.

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.

Especificación de la Norma

5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista.

5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.

5.2 La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes: En peligro de extinción (P); Amenazada (A); Sujeta a protección especial; (Pr) Probablemente extinta en el medio silvestre (E).

10. Observancia de esta Norma.

10.1 La vigilancia del cumplimiento de esta NOM le corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de sus órganos competentes.

Aplicación

Se hace referencia en estudios para la región, pero no necesariamente para el sitio específico del presente proyecto, de la posible presencia de las especies que a continuación se señalan, y que de alguna manera están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las categorías de riesgo. Sin embargo, para la ejecución del proyecto se aplicarán algunas medidas de mitigación que se señalan ampliamente en el apartado correspondiente en el cuerpo del presente estudio. Como política del proyecto, quedará estrictamente prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas de inmediata interrelación. Por otra parte, y como ya ha sido referido, se favorecerá el desplazamiento de fauna terrestre y aérea a otras áreas del sitio de extracción o contiguas y directas al mismo. Como medida de congruencia con la conservación y protección de los recursos faunístico de la región, se participará en los programas que promuevan los tres niveles de gobierno, ello, con ningún ún motivo de lucro.

El objetivo de esta NOM tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción. Por otra parte, su campo de aplicación es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, establecidas por esta Norma. El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la LGEEPA, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre. Por lo tanto, debería de ser de observancia obligatoria por todo desarrollador y para el encargado de realizar la etapa de operación y mantenimiento de en el aprovechamiento de materiales de aluvión.

La vinculación de esta Norma con el proyecto en estudio es servir como referencia y conocimiento de cuantas de las especies que ocurren en el área del proyecto y en su zona de influencia, se encuentran enlistadas en la NOM y como producto de ello, determinar la adopción de medidas encaminadas a la protección y recuperación de dichas poblaciones de flora y fauna

silvestres, cuando éstas acciones fuesen necesarias. En este sentido la contribución más significativa del proyecto a la protección de las especies de referencia que pudieran ocurrir en el área, será destinar un área significativa para su protección y recuperación. Esta medida se verá complementada con la integración, en la distribución de áreas de conservación ecológica. Estas medidas integradas al diseño del proyecto serán fundamentales para la continuidad de los procesos ecológicos y la conservación del hábitat. Participar en promover la continuidad del ecosistema no se refiere únicamente a la estructura del paisaje, sino también a la continuidad de las relaciones entre los elementos estructurales, es decir, el mantenimiento de procesos ecológicos, en este sentido la conservación y la inducción de espacios biológicos será una de las características del proyecto, no obstante, sus limitadas dimensiones.

El sitio desde el punto de la importancia de la vegetación original, no presenta características como de tipo únicas o excepcionales, lo que corresponde a una selva baja subcaducifolia con una vegetación secundaria, vegetación moderadamente conservada en espacios en donde, aún, no se realizan actividades agropecuarias, también ya existen zonas con cierto grado de alteración, además, existe la presencia de plantas ruderales y arvenses. Recordando que el aprovechamiento del material de aluvión se encuentra en el lecho del cauce del arroyo La Peñita y, éste material, se aprovechará única y exclusivamente cuando sea fácil su extracción. En el área en donde se desarrollará el aprovechamiento de los materiales de aluvión, se encuentra el cuerpo de agua propiamente referido, en donde no se afectará su dinámica por las acciones de extracción de aluvión.

En el área de influencia directa e inmediata en donde se desarrollaran las acciones de aprovechamiento de aluvión, si bien se encuentran comunidades o poblaciones de especies de flora y fauna silvestre, por lo tanto, si se modificaran las actividades o la dinámica de algunas especie silvestre de la zona de referencia, aunque de manera puntual y no significativa, para lo cual se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas para este fin, si es necesario de llevarlas a cabo, si así lo considera la autoridad ambiental competente.

En el área de influencia directa e inmediata en donde se desarrollará la extracción de materiales de piedra y arena, en principio no se contempla el levantamiento de estructura alguna que limite el libre tránsito de animales terrestres, que como ya fue señalado, es una zona con vegetación natural de conservada a moderadamente conservada por las actividades de los asentamientos humanos ya establecidos y cercanas al área de oficinas, y de las acciones naturales de la dinámica hídrica del cuerpo de referencia, pero no con el carácter de nombrarla de característica excepcional o única, es un sitio muy puntual, en donde su vocación o destino era eminentemente agropecuario, pero que tiene una potencialidad para poder desarrollar proyectos del tipo de aprovechamiento de materiales de aluvión.

No obra la existencia de construcción de infraestructura importante alguna, por lo que en ningún momento, se afectan o limitarán el libre desplazamiento para las especies de flora y fauna silvestre dentro de la zona considerada para el aprovechamiento del material de aluvión, por una sencilla razón, el proyecto tratará de incorporarse al ambiente y dadas las factibilidades

que emitan las autoridades ambientales competentes, y no existe el interés de hacer el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona. En los espacios que se considerarán como zonas de protección, se emplearán única y exclusivamente especies nativas de esta región, preferentemente de la misma zona, ello cuando sea necesario y/o petición de la autoridad ambiental competente. El área de influencia directa e inmediata en donde se desarrollará el aprovechamiento de material de aluvión, aun cuando no goza de belleza escénica del tipo extraordinaria, es una zona con las características propias de la zona de transición pequeño valle-serranía baja, sin contar con el renglón de cualidades estéticas únicas o excepcionales.

En las cercanías del lugar del proyecto, se hace referencia a la existencia de un área protegida, pero no contigua ni con vecindad, por lo tanto, este Apartado No Aplica, con respecto a sitios de interés histórico se desconoce de su existencia, y por lo tanto igualmente No Aplica. El área en donde se desarrollarán las obras del presente proyecto, no se encuentra relativamente cerca o dentro de alguna área natural considerada como protegida decretada por alguno de los tres niveles de gobierno, por lo tanto, este Apartado, No Aplica.

III.2.- Análisis de los instrumentos jurídico-normativos.

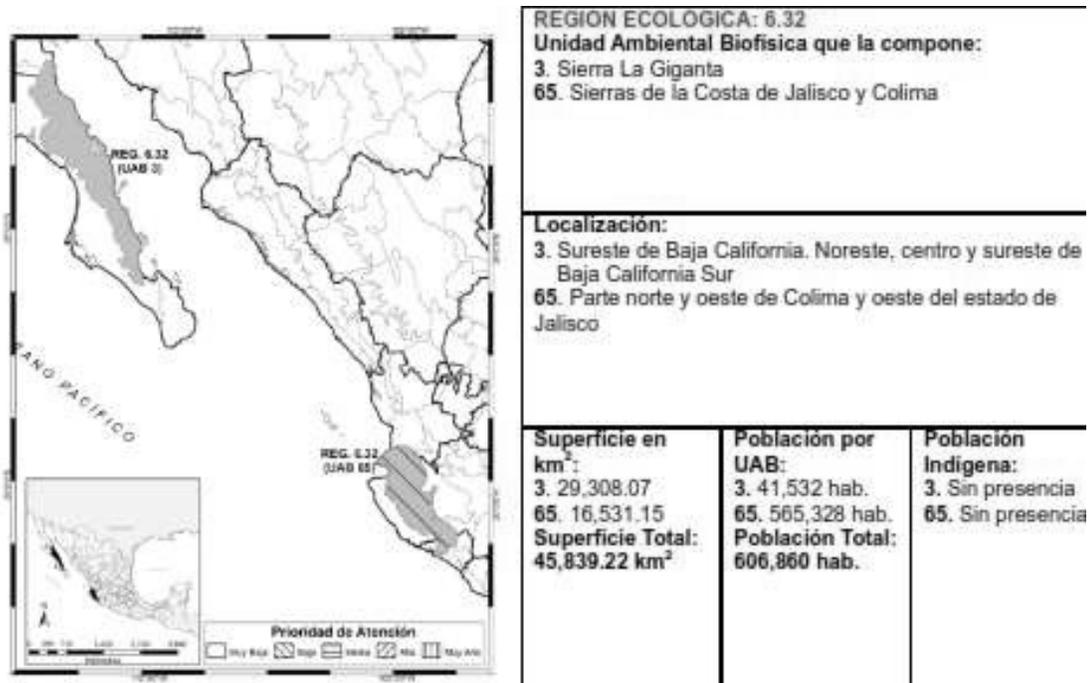
Vinculación del proyecto, con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El sitio del proyecto se ubica en la región 6.32 (UAB 65), denominada Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

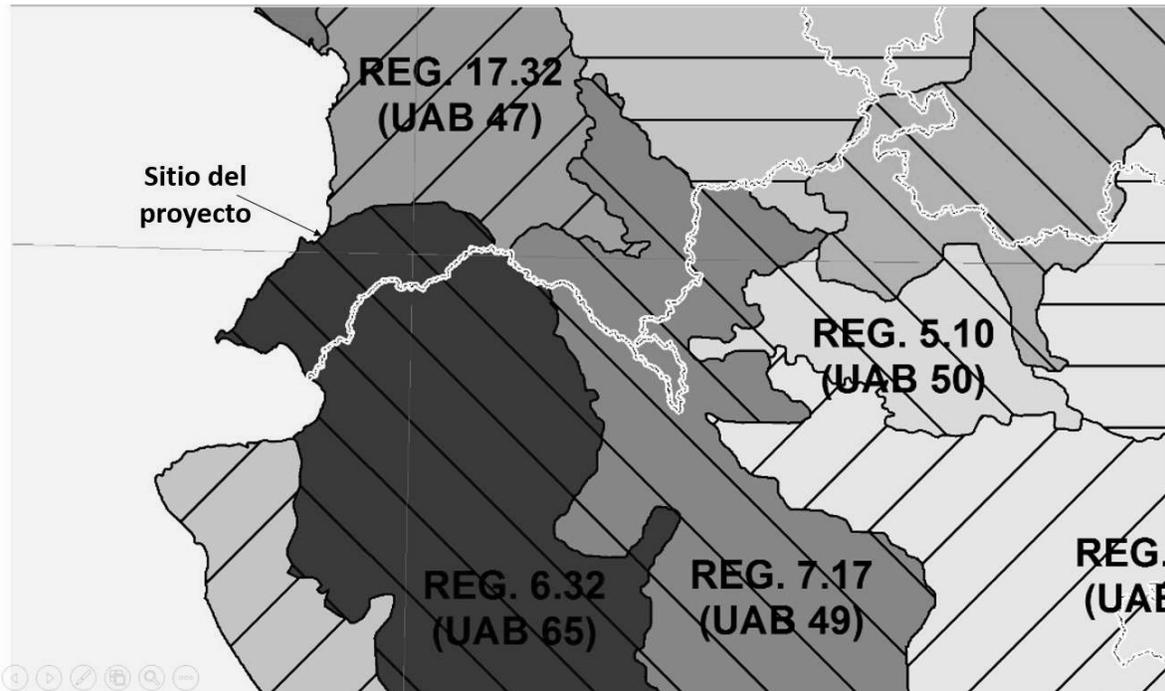
REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32		
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:		
3. Sierra La Giganta		
65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima		
Localización: 65. Parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco		
Superficie en km ² :	Población Total:	Población Indígena:
3. 29 308.07	UAB: 65. 565,328 hab.	UAB: 65. Sin presencia
65. 16 531.15		
Superficie Total: 45 839.22 km²		

Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal por Unidad Ambiental Biofísica

UAB	UAB NOMBRE UAB	NOMBRE ANP	CATEGORÍA DE DECRETO
65	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit	Área de Protección de los Recursos Naturales Zona Protectora Forestal
		Sierra de Manantlan	Reserva de la Biósfera



<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>Inestable.</p>
<p>Política Ambiental:</p>	<p>Protección, preservación y aprovechamiento sustentable.</p>
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p>Baja.</p>



Ubicación del proyecto con respecto al modelo de OEGT

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-----	-----	-----	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Las estrategias aplicables del OEGT y su vinculación al proyecto son las siguientes:

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>A. Dirigidas a la Preservación</p> <p>Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Acciones: --Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de</p>	<p>El proyecto se ubica en una zona agropecuaria en su mayor parte y la zona urbana y de uso turístico habitacional, fuera de alguna ANP del estado de Nayarit y que en sus distintas etapas no será afectada cubierta vegetal forestal alguna.</p> <p>Se considera implementar en las distintas etapas un Programa de contingencias ambientales a fin de salvaguardar la integridad de los habitantes de la región y de los ecosistemas aledaños al proyecto.</p> <p>Dentro de las medidas de mitigación, se contemplan acciones encaminadas a la protección de la fauna del área de influencia del proyecto.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.</p> <p>--Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.</p> <p>-Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.</p> <p>--Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.</p> <p>--Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.</p> <p>--Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>--Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.</p> <p>--Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.</p> <p>--Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.</p> <p>--Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).</p> <p>--Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del</p>	<p>Considerando la escasa cubierta vegetal dentro del área de influencia, no se consideran un riesgo los incendios forestales, dada la urbanización de este sitio y el uso del suelo completamente transformado a uso agrícola y pecuario en el sitio del proyecto y su área de influencia.</p> <p>No se presentan comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad dentro del SA y el área de influencia del proyecto, aunque en la zona costera se presentan asociaciones civiles dedicadas a la conservación de la tortuga marina, que cuentan con el permiso de la SEMARNAT para realizar sus actividades de manejo los campamentos tortugueros aunque fuera del SA del proyecto.</p> <p>No se pretende el manejo de recursos genéticos en ninguna etapa del proyecto.</p> <p>Por la naturaleza del proyecto no se pretende creación de UMAs.</p> <p>En el sitio del proyecto y su área de influencia no se pretende obstaculizar el paso de fauna dentro del SA.</p> <p>Se contará con un plan de contingencias y de protección civil a fin de mantener la seguridad de los habitantes del SA del proyecto.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.</p> <p>--Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.</p> <p>--Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.</p> <p>--Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.</p>	
<p>Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).</p> <p>--Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.</p> <p>--Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.</p> <p>--Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.</p>	<p>Las áreas sin aprovechamiento en ambas márgenes del arroyo La Peñita serán destinadas como áreas de conservación en el proyecto y en el SA, se enriquecerán de vegetación nativa para evitar la erosión del suelo. Considerando la presión actual que se presenta en el SA, el establecimiento de áreas verdes que serán inducidas en el área de influencia contribuirá a mantener espacios adecuados para el desarrollo de especies nativas de vida silvestre, de manera significativa.</p> <p>Se colocarán letreros y señalamientos sobre las conductas a ser llevadas por los trabajadores del proyecto, se prohibirá cualquier tipo de actividad furtiva. Asimismo, se implementarán acciones de vigilancia para asegurar que no se realicen este tipo de actividades durante las distintas etapas del proyecto.</p> <p>El promovente contará con un programa de protección de especies animales. En dicho programa se describirán las técnicas apropiadas para el rescate de organismos en caso de ser necesario, de acuerdo con las características particulares de cada especie, con especial atención a las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así también se describirá el uso y manejo de especies vegetales nativas en áreas de conservación.</p> <p>Quedará prohibida la extracción y el comercio de cualquier organismo vegetal encontrado en el área de influencia y el SA, quedará prohibida la cacería, captura, comercialización y maltrato de especies de fauna silvestre, tanto de las encontradas en el área del proyecto como en sus alrededores en sus distintas</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.</p> <p>--Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.</p> <p>--Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 20072012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.</p> <p>--Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).</p>	<p>etapas.</p> <p>Se evitará la compactación del suelo en las áreas libres de aprovechamiento, con el fin de evitar destruir nichos de fauna silvestre y con esto proteger a las especies de fauna de hábitos subterráneos que pudiesen establecerse en el área de influencia.</p> <p>Se controlará la presencia de perros y gatos (en general de fauna doméstica) dentro de las instalaciones y área de influencia, dado que dichos animales constituyen una amenaza para la fauna silvestre en general. Si por razones de seguridad es necesario mantener perros dentro del proyecto, se mantendrán encadenados y bajo supervisión mediante un reglamento de control de fauna doméstica.</p> <p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se establecerán UMAS en ninguna de sus etapas.</p>
<p>Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>--Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.</p> <p>--Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.</p> <p>--Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.</p> <p>--Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales</p>	<p>Considerando que es un proyecto en una zona agropecuaria, no se considera llevar a cabo actividades de apoyo científico, aunque con las medidas a implementar de protección a la biodiversidad se espera tener un proyecto sustentable que garantice la integridad funcional de los ecosistemas aledaños al proyecto, principalmente en la zona federal del cauce del arroyo La Peñita.</p> <p>No se contemplan actividades de aprovechamiento de biodiversidad o actividades culturales acerca de esta, las actividades de tipo educación ambiental tendientes a la protección de la biodiversidad estarán dirigidas a los trabajadores en sus distintas etapas.</p> <p>Dentro del SA no se presentan ANP aunque se implementarán actividades tendientes a la protección de la biodiversidad.</p> <p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se realizarán actividades de investigación etnobotánica o etnozoológica o de aspectos sociales, económicos y culturales acerca del manejo de la biodiversidad.</p> <p>En el sitio del proyecto y su área de influencia no se presentan ecosistemas prioritarios considerando que es una zona agropecuaria sin cubierta forestal no aplica monitorear "puntos de calor".</p> <p>En ninguna etapa del proyecto se considera el establecimiento o introducción de especies exóticas.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>(valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).</p> <p>--Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.</p> <p>--Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.</p> <p>--Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).</p> <p>--Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.</p> <p>--Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.</p> <p>--Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.</p> <p>--Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.</p>	

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.</p> <p>--Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.</p> <p>--Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.</p>	
<p>B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable</p> <p>Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p> <p>--Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</p> <p>--Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>--Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</p> <p>--Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomenta y orienta la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</p> <p>--Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación,</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se contempla solicitar recursos del Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad.</p> <p>No se contempla el aprovechamiento de recursos genéticos ni de especies de flora o fauna silvestre, solamente reforestación con especies nativas, las cuales serán adquiridas en viveros regionales que las produzcan para su comercialización.</p> <p>No se realizarán actividades de aprovechamiento de recursos genéticos de la región.</p> <p>No se aprovecharán recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</p> <p>Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.</p> <p>--Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.</p> <p>--Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.</p> <p>--Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</p> <p>--Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.</p> <p>--Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p> <p>--Impulsar la reconversión productiva y</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se considera llevar a cabo actividades agrícolas o pecuarias en ninguna etapa de este.</p> <p>El proyecto se apegará a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de Compostela y demás regulaciones del uso del suelo aplicables al proyecto y la zona federal del arroyo La Peñita donde se pretende establecerlo.</p> <p>Al ser un proyecto con fines de aprovechamiento de materiales de aluvión no se considera promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad, considerando que se inserta en una zona completamente transformada por la actividad agropecuaria, aunque en las medidas de mitigación se contemplan actividades de conservación del suelo y agua.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.</p> <p>--Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.</p> <p>--Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.</p>	
<p>Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</p> <p>--Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</p> <p>--Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</p> <p>--Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</p> <p>--Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagícola.</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se considera llevar a cabo actividades agrícolas o pecuarias en ninguna etapa de este que requieran el uso de este tipo de infraestructura o tecnología.</p> <p>En el presente proyecto se considera la generación de aguas residuales de los sanitarios de los trabajadores y se cuenta con 2 baños en la zona de talleres para su uso, y que posteriormente serán canalizadas a la planta de tratamiento de la localidad de Rincón de Guayabitos-Peñita de Jaltemba y en caso de requerirse se establecerán sanitarios portátiles en las áreas de aprovechamiento de materiales de aluvión.</p>
<p>Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>--Mantener actualizada la zonificación forestal.</p> <p>--Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.</p> <p>--Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).</p> <p>--Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se considera llevar a cabo actividades de aprovechamiento forestal en ninguna etapa de este, cabe señalar que en la etapa de preparación del sitio y aprovechamiento no se realizará remoción de arbolado forestal.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.</p> <p>--Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.</p>	
<p>Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p> <p>--Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.</p> <p>--Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</p> <p>--Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.</p> <p>--Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.</p> <p>--Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.</p> <p>--Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.</p> <p>--Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.</p> <p>--Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.</p>	<p>El proyecto respetará el patrón hidrológico natural, realizando el aprovechamiento de manera que se respete la topografía del cauce que conforma el sitio del proyecto.</p> <p>No se contempla solicitar estímulos fiscales en la operación del proyecto por conservación de servicios forestales pues se ubica en un ambiente agropecuario.</p> <p>No se contempla participar en mercados o cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable ni actividades ecoturísticas.</p> <p>No se contempla afectación de los servicios ambientales del SA en ninguna etapa del proyecto.</p> <p>El proyecto al ubicarse en un ambiente agropecuario no considera afectación o aprovechamiento de recursos forestales.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).</p> <p>--Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.</p> <p>--Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.</p>	
<p>C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales</p> <p>Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. Acciones:</p> <p>--Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.</p> <p>--Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.</p> <p>--Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.</p> <p>--Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.</p> <p>--Operar Bancos de Agua.</p> <p>--Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.</p> <p>--Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.</p> <p>--Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</p> <p>--Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.</p>	<p>En el presente proyecto no se contempla el aprovechamiento de recursos acuícolas.</p> <p>En ninguna etapa del proyecto se afectará el patrón de escurrimiento natural del SA, ni su recarga natural hacia la ZOFEMAT donde desemboca el patrón hidrológico del arroyo La Peñita y Guinea que limita con el SA del proyecto.</p>
<p>Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Identificar cuerpos de agua de atención</p>	<p>En el presente proyecto no se realizará el aprovechamiento de acuíferos o aguas superficiales regionales, por lo que no se requiere la autorización del organismo operador local para utilizar este servicio en la etapa operativa del proyecto.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>prioritaria.</p> <p>--Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.</p> <p>--Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.</p> <p>--Establecer proyectos de veda de agua subterránea.</p> <p>--Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.</p> <p>--Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>--Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.</p>	
<p>Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).</p> <p>Acciones:</p> <p>--Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.</p> <p>--Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.</p> <p>--Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.</p>	<p>El presente proyecto no aprovechará recursos hídricos provenientes de presas administradas por la CONAGUA en ninguna etapa de este, pues es un aprovechamiento de materiales de aluvión en un sitio de uso agropecuario.</p>
<p>Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p> <p>--Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras</p>	<p>En las distintas etapas del proyecto se respetará la geomorfología del terreno, evitando la creación innecesaria de bordos, canales o rampas, que cambien sustancialmente el perfil original del terreno.</p> <p>No se consideran actividades agropecuarias en ninguna etapa del proyecto pues es de naturaleza de aprovechamiento de materiales de aluvión.</p> <p>No se realizarán actividades de tipo agropecuario o forestal en ninguna etapa del proyecto.</p> <p>En ninguna etapa del proyecto se considera realizar obras o actividades que contribuyan a la</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>dedicadas a la ganadería.</p> <p>--Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>--Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.</p> <p>--Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).</p>	<p>desertificación y degradación de los recursos del SA.</p>
<p>Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.</p> <p>--Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.</p> <p>--Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.</p>	<p>No se utilizarán este tipo de sustancias en ninguna etapa del proyecto para el mantenimiento de áreas reforestadas ni se llevarán a cabo actividades agropecuarias considerando la naturaleza del proyecto.</p> <p>En caso de requerirse, se utilizarán biofertilizantes y bioplaguicidas para el mantenimiento de la reforestación.</p>
<p>D. Dirigidas a la Restauración</p> <p>Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</p> <p>--Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</p> <p>--Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</p>	<p>El proyecto no contempla la remoción de ningún tipo de vegetación, por lo que no será necesario realizar cambio de uso del suelo en ninguna etapa.</p> <p>Los espacios libres de aprovechamiento se mantendrán con el nivel natural de escurrimiento que evite la erosión del suelo, principalmente en la época de lluvias.</p> <p>Considerando que el proyecto se ubica en una zona agropecuaria con manchones de vegetación secundaria, habrá necesidad de realizar prácticas de reforestación, y algunas obras y actividades de conservación o restauración de ecosistemas o especies a fin de evitar procesos erosivos en las distintas etapas del proyecto.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</p> <p>--Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p> <p>--Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>--Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>--Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p> <p>--Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	
<p>E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p> <p>Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</p> <p>--Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.</p> <p>--Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se considera llevar a cabo actividades del sector minero en ninguna etapa de este, salvo el aprovechamiento de los materiales de aluvión cuyos volúmenes a extraer serán repuestos de manera natural en cada ciclo de la época de lluvias.</p>
<p>Estrategia 15BIS: Coordinación entre los</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto, no se</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>sectores minero y ambiental.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.</p> <p>--Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.</p> <p>--Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.</p>	<p>considera llevar a cabo actividades mineras en ninguna etapa de este, por lo que no aplica la normatividad ambiental que regula este tipo de actividad, la extracción en greña de materiales de aluvión está enfocada al sector de la construcción.</p>
<p>Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.</p>	<p>El presente proyecto por su naturaleza no requiere apearse a las políticas nacionales y estatales de actividad turística inmobiliaria, pues está ubicado en una zona de eminente vocación agropecuaria, donde no aplica ningún uso del suelo establecido en el Plan de desarrollo Urbano de Compostela vigente para la zona.</p>
<p>Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.</p> <p>--Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.</p> <p>--Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.</p> <p>--Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.</p> <p>--Participar en los programas de investigación,</p>	<p>En la región en donde se localiza el proyecto, se encuentra dentro de un ordenamiento urbano decretado en años recientemente, considerando la vocación turístico habitacional de la zona de la Peñita de Jaltemba, el presente proyecto por su naturaleza no consideró estas políticas al no ser aplicables al sitio del proyecto en sus distintas etapas.</p> <p>El proyecto será operado en sus distintas etapas con inversión privada por lo que no se contempla solicitar fondos públicos de las dependencias federales y estatales que promueven el desarrollo turístico nacional.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.</p> <p>--Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.</p> <p>--Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales "Centros de Playa", "Mundo Maya", "Tesoros Coloniales", "Ruta de los Dioses", "Frontera Norte" y "En el Corazón de México".</p>	
<p>Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). Acciones:</p> <p>--Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.</p> <p>--Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.</p> <p>--Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.</p> <p>--Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.</p> <p>--Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.</p> <p>--Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.</p>	<p>De acuerdo con la información sectorial sobre la región en donde se inserta Compostela constituye uno de los destino de playa más visitado por los turistas extranjeros en México.</p> <p>Al estar ubicado el proyecto en un predio para uso agropecuario, el presente proyecto por su naturaleza al apoyar la construcción en el sector turístico, contribuye al impulso de la actividad turística en esta región principalmente de turismo regional considerando que es una zona accesible a las clases populares del país y en menor medida del turismo internacional.</p>
<p>D. Infraestructura y equipamiento urbano y</p>	<p>El desarrollo Rincón de Guayabitos y La Peñita de</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>regional.</p> <p>Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</p> <p>--Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.</p> <p>--Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.</p> <p>--Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.</p> <p>--Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.</p> <p>--Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.</p>	<p>Jaltemba, cercanas al proyecto, cuentan con todos los servicios urbanos por lo que no será necesario obras complementarias pues se utilizarán estos servicios en todas las etapas del proyecto.</p>
<p>E. Desarrollo social.</p> <p>Estrategia 33: Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	<p>El presente proyecto no se ubica en alguna zona rural o de población indígena, sus características son el de una zona agropecuaria y urbana turística con alto nivel de inversión en este sector y la naturaleza del proyecto es para el sector de la construcción que generará empleos temporales y permanentes en sus distintas etapas.</p>

Estrategia	Vinculaci3n con el proyecto
<p>Acciones:</p> <p>--Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones econ3micas en t3rminos reales.</p> <p>--Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a trav3s de la Comisi3n Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).</p> <p>--Acrecentar la articulaci3n de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la poblaci3n rural, impulsan los organismos p3blicos, sociales y privados en los 3mbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitaci3n y Asistencia T3cnica Rural Integral (SINACATRI).</p> <p>--Establecer proyectos regionales de car3cter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto espec3fico y exclusivo para 3ste tipo de proyectos con recursos de aplicaci3n concurrente.</p> <p>--Coordinar la formulaci3n y realizaci3n de los Programas Municipales y Estatales de Capacitaci3n Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operaci3n del Servicio Nacional de Capacitaci3n y Asistencia T3cnica Rural Integral (SENACATRI).</p> <p>--Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversi3n rural y organizaci3n para la operaci3n y consolidaci3n de proyectos de diversificaci3n econ3mica y productiva, que tomen en cuenta expl3citamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.</p> <p>--Brindar atenci3n prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la poblaci3n con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, j3venes e ind3genas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.</p>	<p>Considerando la naturaleza del proyecto no se contempla la Capacitaci3n y Asistencia T3cnica Rural Integral a poblaci3n marginada, salvo la destinada a los trabajadores que laborar3n en las distintas etapas del proyecto.</p>
<p>Estrategia 37: Integrar a mujeres, ind3genas y grupos vulnerables al sector econ3mico-productivo en n3cleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>Acciones:</p>	<p>En ninguna etapa se requerir3 establecer este tipo de pol3ticas dirigidas espec3ficamente a mujeres, ind3genas o grupos vulnerables, pues es una actividad que demandar3 mano de obra especializada en este tipo de maniobras de aprovechamiento de materiales de aluvi3n.</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>--Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p> <p>--Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p> <p>--Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.</p> <p>--Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	
<p>Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p> <p>--Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p> <p>--Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p> <p>--Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>--Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas se vincula al sector educativo pues se trata de un proyecto para el sector de la construcción e infraestructura diversa.</p>
<p>3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la</p>	<p>El sitio donde se encuentra establecido el proyecto, es</p>

Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>coordinación institucional.</p> <p>A. Marco Jurídico Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.</p> <p>--Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.</p> <p>--Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.</p> <p>--Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.</p>	<p>zona federal por lo que será necesario obtener las autorizaciones correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua, por lo que no se considera algún conflicto legal con las comunidades locales para su establecimiento.</p>
<p>B. Planeación del ordenamiento territorial. Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.</p> <p>--Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.</p> <p>--Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y</p>	<p>El sitio del proyecto es zona federal por lo que será necesario obtener las autorizaciones correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua, y no contempla desarrollar proyectos productivos en ninguna de sus etapas.</p>

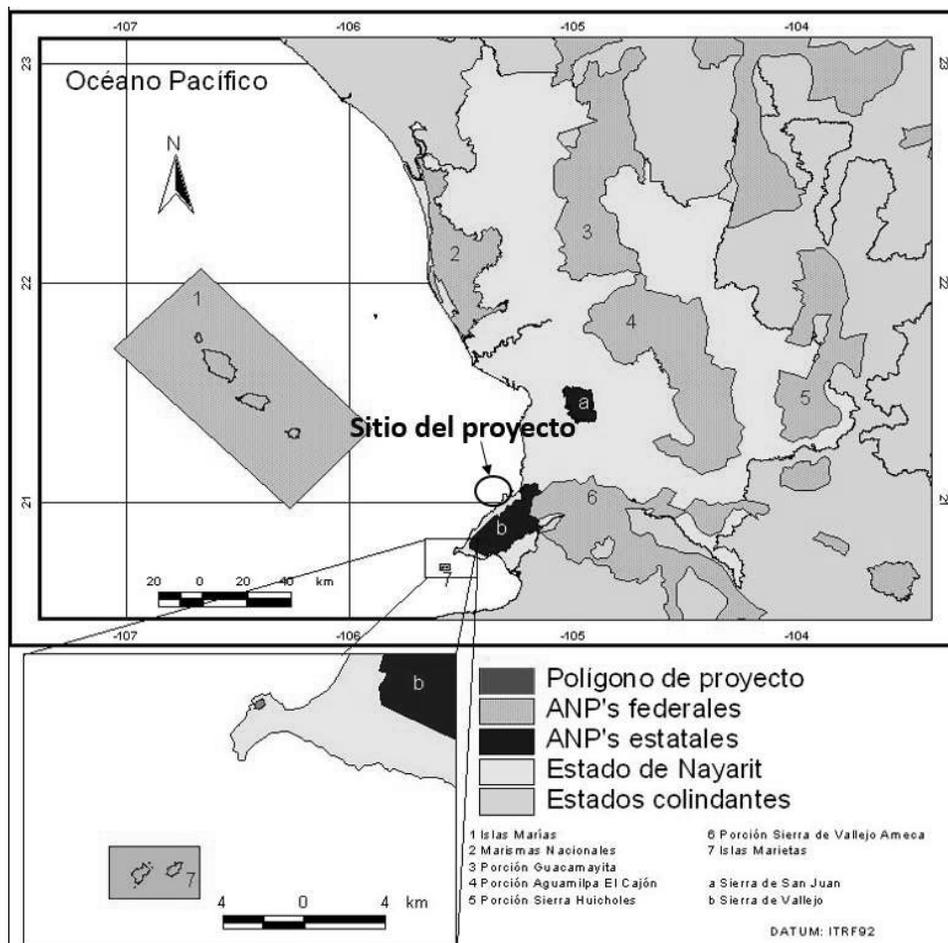
Estrategia	Vinculación con el proyecto
<p>vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.</p> <p>Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p> <p>Acciones:</p> <p>--Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.</p> <p>--Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p>	<p>El proyecto pretende fortalecer la actividad turística que se desarrolla en la región mediante el abastecimiento de materiales de aluvión necesarios en la construcción, por lo que se darán empleos temporales y permanentes en sus distintas etapas.</p>

Áreas Naturales Protegidas.

El sitio donde se inserta el proyecto, no se encuentra al día de hoy dentro de algún programa sectorial, ni en ningún programa de manejo de áreas naturales protegidas, ni en ningún programa de recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica, así mismo la superficie que ocupa el SA no se encuentra en ninguna zona que se encuentre regulada por algún Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal del Territorio que este instrumentado. El área de reserva más cercana es la Sierra de Vallejo cuyo límite más cercano se encuentra a 3 500 metros al sureste del sitio del proyecto.



Ubicación del proyecto (a 3.5 Km) con respecto al ANP Sierra de Vallejo



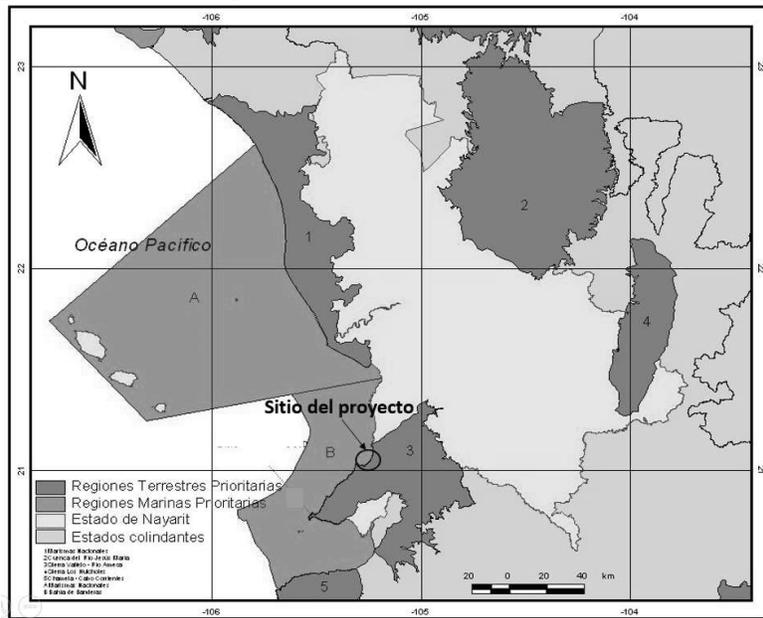
Ubicación del proyecto con respecto a las ANP federales y estatales

Regiones Prioritarias.

Por la importancia que revisten desde el punto de vista riqueza específica, se han establecido en México, dos categorías de Regiones Prioritarias: Regiones Terrestres y Marítimas. El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Conabio se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Cabe destacar, que estas regiones son simplemente unidades de referencia definidas por las diferentes instituciones y la comunidad científica, para que en algún momento, dados sus atributos bióticos, puedan ser integradas a los sistemas oficiales de áreas protegidas, pero que hasta este momento, no cuentan, ni se constituyen en limitaciones para el desarrollo.

Con las reservas del caso y solamente como referencia, se tiene que, el proyecto se localiza dentro de la Región Terrestre Prioritaria 62, Sierra de Vallejo-Río Ameca (identificada en la siguiente figura con el número 3) la cual tiene una superficie de 2 813 km² y abarca los municipios de Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende y Xalisco. Asimismo, muy cerca, se encuentra la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas. En los últimos años se ha realizado un esfuerzo importante por parte del municipio de Compostela para contar con una planeación importante a nivel local y regional, esto ha generado la realización de Programas de cobertura regional tales como Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del corredor costero Nuevo Vallarta-Compostela-San Blas” y del “Programa de Ordenamiento Ecológico de la región de los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas”, mismos que permiten buscar un desarrollo sustentable de los municipios involucrados desde una perspectiva integral y que resultan instrumentos de gran valía para los proyectos de aprovechamiento turístico que se han presentado en los últimos años en la zona.

Regiones Terrestres y Marinas Prioritarias en el estado de Nayarit.



Escenario contextual: Estado del medio ambiente (2008)



Escenario tendencial a corto plazo (2012)



Escenario tendencial a mediano plazo (2023)



Escenario tendencial a largo plazo (2033)



Áreas de Atención Prioritaria



Modalidades de Ordenamiento Ecológico.

No obstante que el manual está dirigido a orientar en los Procesos de Ordenamiento Ecológico del Territorio en sus modalidades regional y local, conviene mencionar la totalidad de las modalidades en las que se pueden presentar los ordenamientos, así como, las características más sobresalientes de los mismos y la distribución de competencias. De esta forma, de acuerdo con lo que establece la LGEEPA en sus artículos 5° fracción IX, 7° fracción IX, 8° fracción VIII y los artículos 19 Bis al 20 Bis 7, las siguientes modalidades:

--Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT). Tiene como objetivo fundamental, vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio. Su formulación deberá atender a lo establecido en el artículo 20 de la LGEEPA y el capítulo tercero de su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico.

--Programa de Ordenamiento Ecológico Regional. (OER). Tiene por objeto establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en regiones consideradas prioritarias o estratégicas para el país. Su formulación deberá atender a lo establecido en los artículos 20 bis 3 de la LGEEPA y 40 de su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico. Los OER presentan dos submodalidades:

De dos o más estados. Cuando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas, el Gobierno Federal, el de los Estados y Municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, podrán formular un programa de Ordenamiento Ecológico regional. Para tal efecto, la federación celebrara los acuerdos o convenios de coordinación precedentes con los gobiernos locales involucrados Art 20 bis 2 LGEEPA. El Proceso de Ordenamiento Ecológico es el conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de Ordenamiento Ecológico. Coordinación de acciones sectoriales. Siendo el Programa de Ordenamiento Ecológico el marco de referencia de la planeación territorial, cuyo propósito es orientar de manera coordinada y coordinación para orientar un patrón de ocupación territorial que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los sectores representados en la Comisión; y b) Promover la suscripción de convenios de coordinación y concertación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los gobiernos locales y los grupos y sectores involucrados. Entre otros, los siguientes:

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

Conceptos generales.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) como requisito establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA), pretende realizar un análisis claro y objetivo, de los elementos ambientales, sociales y económicos con los que el proyecto pueda tener alguna interacción, tanto en lo inmediato como en el largo plazo. Para ello, la delimitación y descripción del SA en el que se encuentra la superficie de terreno propuesta para el sitio del proyecto, consideró los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos de mayor relevancia, que pueden ser susceptibles de cambio por el hecho de preparar y operar el proyecto.

Para el desarrollo de esta sección se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como, los diferentes usos del suelo e hidrológico que hay en el área de estudio. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales se apoyan con cartografía y fotografías de la zona y sus alrededores, y que, están incluidas en las fotografías contenidas en el documento mismo. A continuación, se describen los atributos del medio que caracterizan al SA en donde se localiza el proyecto, como punto de partida para analizar los principales factores y tendencias de deterioro que operan actualmente en el área de interés.

En los siguientes párrafos se detalla la estrategia empleada para la delimitación del SA en el que se inserta el sitio del proyecto y su área de influencia. La estrategia se basó en una aproximación de escalas cartográficas diversas con la finalidad de comprender las características del territorio en el cual se pretende insertar el proyecto propuesto y en el cual se consideran los tres análisis fundamentales siguientes: Territorial, funcional y tendencial. El análisis territorial incluyó la identificación y localización de los elementos bióticos y abióticos presentes en la zona cercana a la costa del municipio de Compostela, Nayarit y la zona urbana de La Peñita de Jaltemba-Rincón de Guayabitos, así como, en el sitio donde se inserta el proyecto, y su valoración espacial tanto desde el punto de vista dimensional como su relevancia en las dinámicas sistémicas. Básicamente consistió en:

- Delimitación y descripción del sitio del proyecto.
- Consulta de la cartografía específica con la información oficial disponible (INEGI, 1: 50,000 y 1: 250,000, ortofotos, imágenes de satélite) para el sitio del proyecto a partir del análisis cartográfico, verificaciones en campo y de estudios específicos ejecutados en la superficie propuesta.
- Caracterización ambiental, según sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos más relevantes.

--Zonificación con los instrumentos legales aplicables, particularmente los de índole de planeación en lo que a compatibilidad se refiere.

En el análisis funcional, se parte del concepto sistémico integral, en el cual las condiciones en que se presenta actualmente el ecosistema, es el resultado de la convergencia de una serie de dinámicas asociadas en donde lo que le sucede a algún elemento, afecta en alguna medida al resto de los elementos. Inferir la dependencia entre los distintos actores y la susceptibilidad de cada uno de ellos al cambio, aportó elementos para dimensionar espacialmente las cadenas de sucesos que pudieran ocurrir en caso de afectar alguno de los elementos presentes en el sitio del proyecto, su área de influencia y el SA.

Una vez conocido el funcionamiento de los elementos bióticos y abióticos de manera independiente, así como, de la interdependencia entre cada uno de ellos de forma sistémica, con base en expresiones y evidencias de los ciclos y procesos naturales, permitió concebir la integridad funcional del ecosistema del propio SA y por ende, ser la justificación plena para su delimitación. Se integraron escenarios de eventos y efectos a partir del cruce con información socioeconómica, así como, con las disposiciones de los instrumentos legales aplicables a la zona y las políticas de desarrollo, para conocer y entender la evolución actual del sistema, y así poder inferir el escenario futuro en caso de continuar con dichas tendencias.

El ejercicio analítico, permitió responder dos preguntas básicas:

1. ¿Cuáles son y cuántos son y en dónde se localizan los elementos ambientales que componen el SA?
2. ¿Cuál es la condición, grado de conservación e importancia de los elementos ambientales que componen el SA?

Dentro de los elementos más relevantes para definir la amplitud del SA, fue precisamente las dimensiones del proyecto, las acciones a desarrollar en las distintas etapas y con ello, previsiblemente las áreas hasta donde pudieran manifestarse los efectos por la operación del proyecto. Resultado de este análisis, se conciben dos áreas:

1. Sitio del Proyecto. El cual se constituye, específicamente en el espacio físico dentro de la poligonal del predio, en donde de forma directa se realizarán las obras e infraestructura permanente. Comprende una superficie acreditada como propiedad de 10,183.00 m² en Zona Federal del arroyo La Peñita, tal como lo muestran los planos topográficos, para un aprovechamiento aproximado de 3 163.42 m³ de materiales de piedra y arena.

2. Área de influencia. Se define así al espacio en donde, por el establecimiento del proyecto, las actividades de preparación, operación y mantenimiento y la modificación de los elementos físicos y bióticos que en el sitio del proyecto ocurran, pueden manifestarse de alguna forma, los efectos ambientales. Es seguro, que muchos de los efectos se manifiesten fuera de los límites del sitio del proyecto, por lo cual, considerando las dinámicas hidráulicas, por ejemplo, o la capacidad de movimiento de los organismos que eventualmente se presentan en el área que limita con el proyecto y obviamente las

dinámicas ecológicas con los ecosistemas vecinos definan esta área de influencia del proyecto.

En base a lo anterior, el área de influencia directa del proyecto equivale a la superficie del terreno sobre la cual se ubica, donde se realizará la modificación del uso del suelo y, más particularmente, a la superficie donde se realizará el aprovechamiento de materiales de aluvión, así como, las áreas paralelas hacia los márgenes colindantes del arroyo La Peñita en una franja aproximada de 20 metros (ecosistema terrestre y Zona Federal del arroyo). Considerando la delimitación natural del proyecto con dichas márgenes dentro de la cuenca hidrológica que la conforman.

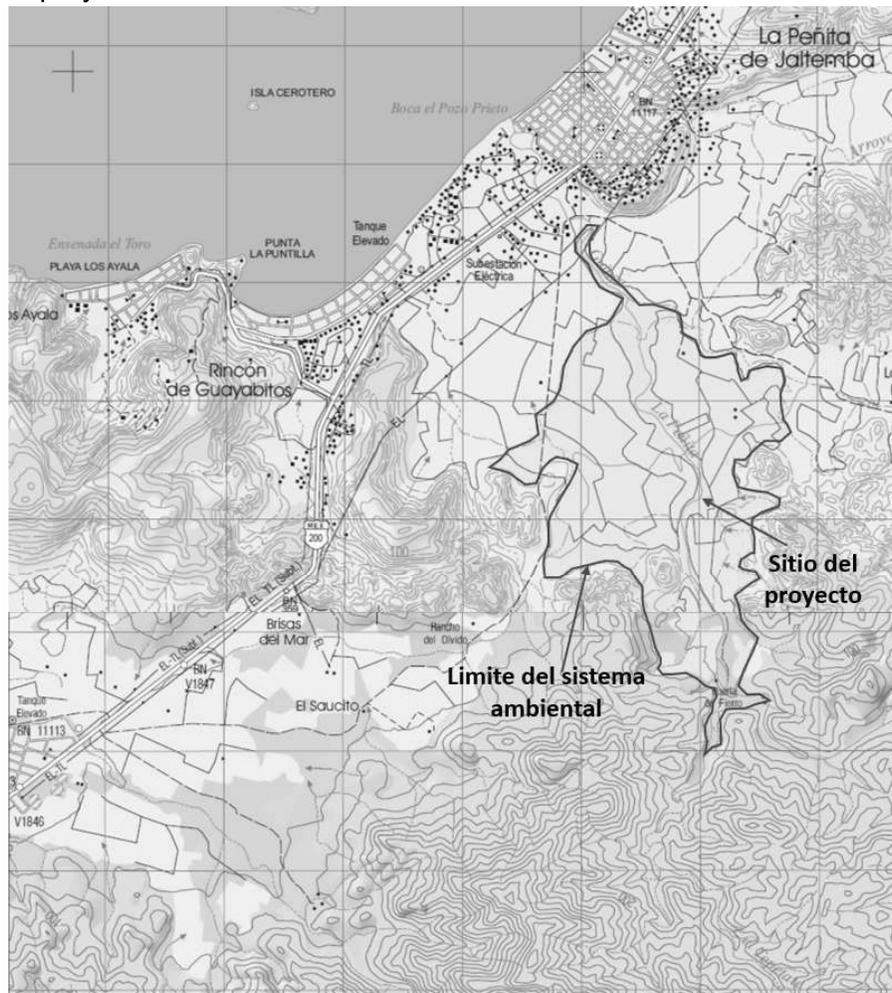


Límite del área de influencia y sitio del proyecto, se aprecia la zona agropecuaria y la sección del arroyo La Peñita donde se realiza el aprovechamiento de materiales de aluvión.

IV.1. Delimitación y justificación del ámbito de estudio.

Para delimitar el sistema ambiental se consideró el uso del suelo dentro del límite que conforma la microcuenca del arroyo La Peñita fuertemente transformada y la zona urbana de la Peñita de Jaltemba con que interactúa este arroyo y donde está inserto el sitio del proyecto y su área de influencia como la unidad de análisis de los componentes ambientales que tendrán relación con el presente proyecto y donde se tendrán interacciones ambientales futuras por los impactos acumulativos esperados una vez operando y comparte una superficie con características biofísicas y procesos naturales comunes con relación al área de estudio como se observa en la siguiente figura.

El SA tiene influencia hacia el proyecto porque las condiciones ambientales inciden predominantemente desde la zona alta de la microcuenca que lo conforma hacia su parte baja en la zona urbana de la Peñita de Jaltemba, donde se ubica en su parte media el proyecto, así factores como el grado de conservación de suelos, la infraestructura e intensidad de uso del suelo puede modificar su vida útil. La parte del SA que involucra el sitio donde se establece el proyecto representa la superficie de afectación o de impactos directos, donde se presentan áreas fuertemente transformadas considerando que la zona es de uso predominantemente agropecuaria y en su parte baja la zona urbana que esta desprovista completamente de vegetación, con áreas aledañas de infraestructura turístico-habitacional y de vialidades urbanas con fragmentación de esta parte del ecosistema terrestre, y que por sus características no habrá pérdida de hábitat de flora o fauna silvestre relevante considerando la condición del sitio y la ubicación del proyecto.

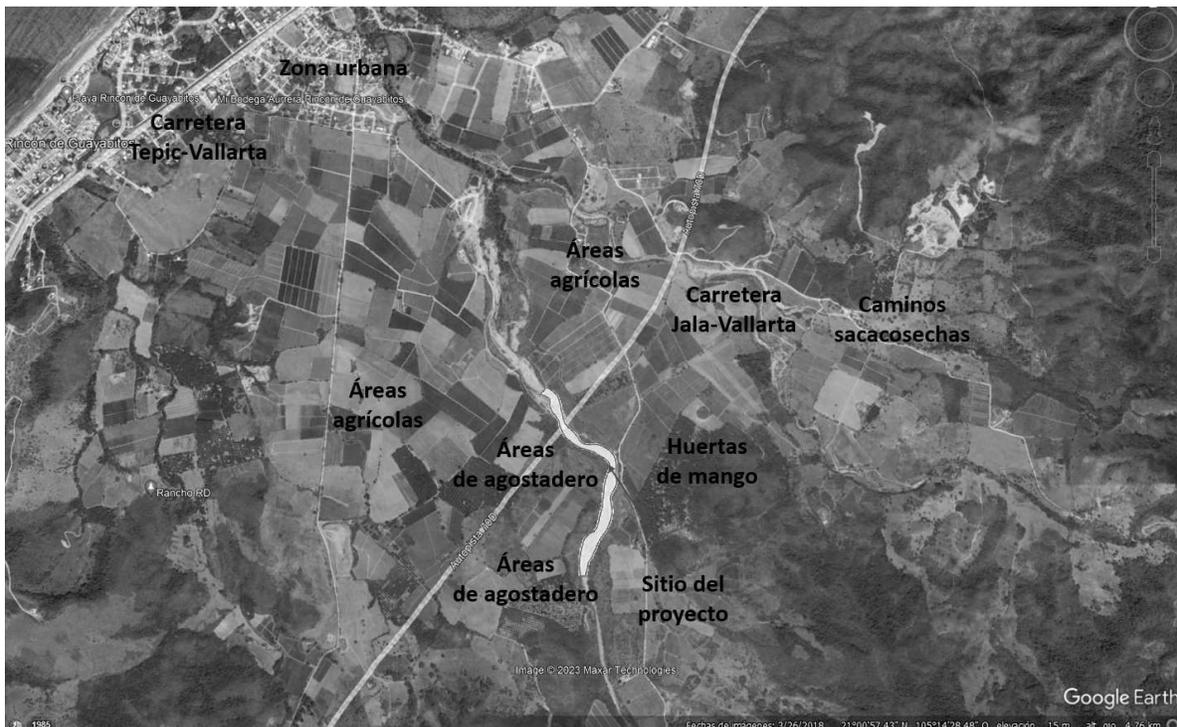


Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

Con estos límites establecidos, los impactos esperados del proyecto en sus distintas etapas no debe trascender el SA definido en este Manifiesto de Impacto Ambiental. Los elementos susceptibles previstos a afectar por el proyecto, no tienen impactos adversos de

relevancia, aditivos, ni sinérgicos, en otros elementos sensibles, que trasciendan o amenacen la estructura o funcionalidad de otros eco o sociosistemas por afuera de este SA.

El SA presenta en un 85 % actividad agropecuaria con áreas fuertemente transformadas y el restante 15 % zona urbana y uso turístico habitacional, donde ha desaparecido la vegetación forestal completamente dando paso a la infraestructura carretera, vialidades, áreas comerciales, habitacional, entre otros, lo que ha fragmentado el SA; así mismo, la infraestructura urbana. Se prevé que los impactos no se manifiesten más allá de la carretera federal 200 Tepic- Puerto Vallarta, y de la zona urbana de la parte baja del SA que sirven como barrera física dentro de las dinámicas más relevantes de los elementos físicos y bióticos.



Uso del suelo en el Sistema Ambiental



Vista al sur del proyecto, hacia la parte alta del SA, se aprecia la Sierra de Vallejo y vegetación secundaria derivada de selva mediana subcaducifolia con actividad agropecuaria durante todo el año



Vista al noroeste del proyecto donde se aprecia la parte baja del SA y donde se realizan actividades agropecuarias y la zona urbana de la Peñita de Jaltemba donde se realizan actividades recreativas por el turismo nacional e internacional



Vista al noroeste del proyecto, se aprecia el límite de la parte baja del SA, se aprecia la condición fuertemente contaminada del arroyo Guinea por aguas residuales de origen urbano y donde desemboca el arroyo La Peñita

Cabe agregar que desde el punto de vista del medio natural, el SA se encuentra fuertemente perturbado, pues está ubicado dentro del área agropecuaria y urbana en su parte baja con desarrollos turísticos en operación hacia la zona costera; así como por la realización de actividades de turismo de sol y playa, así mismo, en el área de influencia se presenta uso agrícola y pecuario, caminos sacacosechas, vialidades urbanas y las carreteras Jala-Vallarta y Tepic-Puerto Vallarta y que esta última limita el SA al norte del proyecto, la cual cuenta con tránsito constante de vehículos y personas tanto de la localidad como de los visitantes nacionales y extranjeros que visitan la zona y que propician afectaciones en la distribución de especies animales y vegetales de los alrededores por el turismo que ahí se recrea y servicios asociados.

El sitio para la operación del proyecto, no presenta características como de tipo únicas o excepcionales, pues se ubica en una zona donde la condición original ha sido fuertemente transformada, donde no existe presencia de cubierta vegetal forestal y solo se presenta vegetación secundaria en algunos manchones derivada de selva mediana subcaducifolia, como se puede constatar en las fotografías que se presentan en el presente documento.



Sitio del proyecto, se aprecia el material de aluvión que se pretende aprovechar y la vegetación secundaria derivada de selva mediana subcaducifolia establecida en ambas márgenes del arroyo La Peñita



Margen derecha del arroyo La Peñita, donde se presentan manchones de matorral secundario derivado de selva mediana subcaducifolia con uso de agostadero



Vista aguas arriba del sitio del proyecto en su límite sur, se aprecia vegetación secundaria establecida en ambas márgenes derivada de selva mediana subcaducifolia



Camino sacacosechas en la margen derecha del arroyo La Peñita que será utilizado para el aprovechamiento y transporte de los materiales de aluvión



Camino sacacosechas de acceso principal al noroeste del sitio del proyecto, que será utilizado para ingreso a las áreas de aprovechamiento, se aprecian áreas agrícolas de temporal y permanentes con cultivo de Piña, Mango y Maíz principalmente





Camino scacosechas en la margen izquierda que será utilizado para acceder a las áreas de aprovechamiento en su parte media del sitio del proyecto



Carretera Jala-Vallarta que cruza el sitio del proyecto al noroeste y el SA

El uso del suelo en la zona donde se inserta el proyecto, es eminentemente agropecuario. Cabe agregar que desde el punto de vista del medio natural el SA se encuentra

fuertemente perturbado, pues está ubicado dentro del área urbana y zona agrícola de la región; así mismo, en el área de influencia se presenta uso de caminos sacacosechas y camino de acceso a esta región, la cual cuenta con tránsito constante de vehículos y personas tanto de la localidad como de la región que visitan la zona y que propician afectaciones en la distribución de especies animales y vegetales de los alrededores y los servicios asociados. El sitio para la operación del proyecto, no presenta características como de tipo únicas o excepcionales, pues se ubica en una zona donde la condición original ha sido fuertemente transformada, donde no existe presencia de cubierta vegetal forestal y solo se presenta vegetación secundaria, como se puede constatar en las fotografías que se presentan en el documento.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a). Clima.

La distribución de los climas se debe a la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua y relieve. A su vez, la distribución climática de una región determina, en buena medida, la pueden establecer la diversidad de tipos de hábitat y especies vegetales que en ella se pueden encontrar. Para caracterizar el clima del área de estudio, se emplearon los datos climáticos de la estación ubicada lo más cercano a la zona de referencia, operada por la CNA Delegación Nayarit.

El rango de temperatura va de 18 a 26°C y el rango de precipitación va de los 900 a los 1 700 mm. Las características climáticas del municipio de Compostela, señaladas en porcentaje de dicho territorio son:

- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (65.45 %).
- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (15.37 %).
- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (6.52 %).
- Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (9.20 %).
- Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.46 %).

Nayarit se sitúa en la zona de dominio de los vientos alisios, sin embargo, dada su localización al pie de las sierras que recorren el país en toda su longitud, estos vientos no son los dominantes, que de ser así, la entidad sería un desierto. En contraste, la mayor precipitación de la vertiente del Pacífico se encuentra en Nayarit, con dos épocas de humedad marcadas; lo cual se debe a los siguientes factores: 1) Durante la época húmeda del año, de junio a octubre, predomina una especie de monzón, la cual, es una corriente que sopla de los mares al continente e introduce humedad; la segunda causa en importancia en el aporte de humedad, en esta época, son los ciclones tropicales, algunos de éstos, tocan las costas de Nayarit y ocasionan lluvias torrenciales y vientos huracanados; 2) En la época seca, de noviembre a mayo, los eventos que introducen humedad al estado en orden de importancia son: la corriente de chorro, los vientos del Oeste, los vórtices fríos o "cabañuelas" y los "nortes"; aunque éstos no afectan substancialmente la cantidad de precipitación.

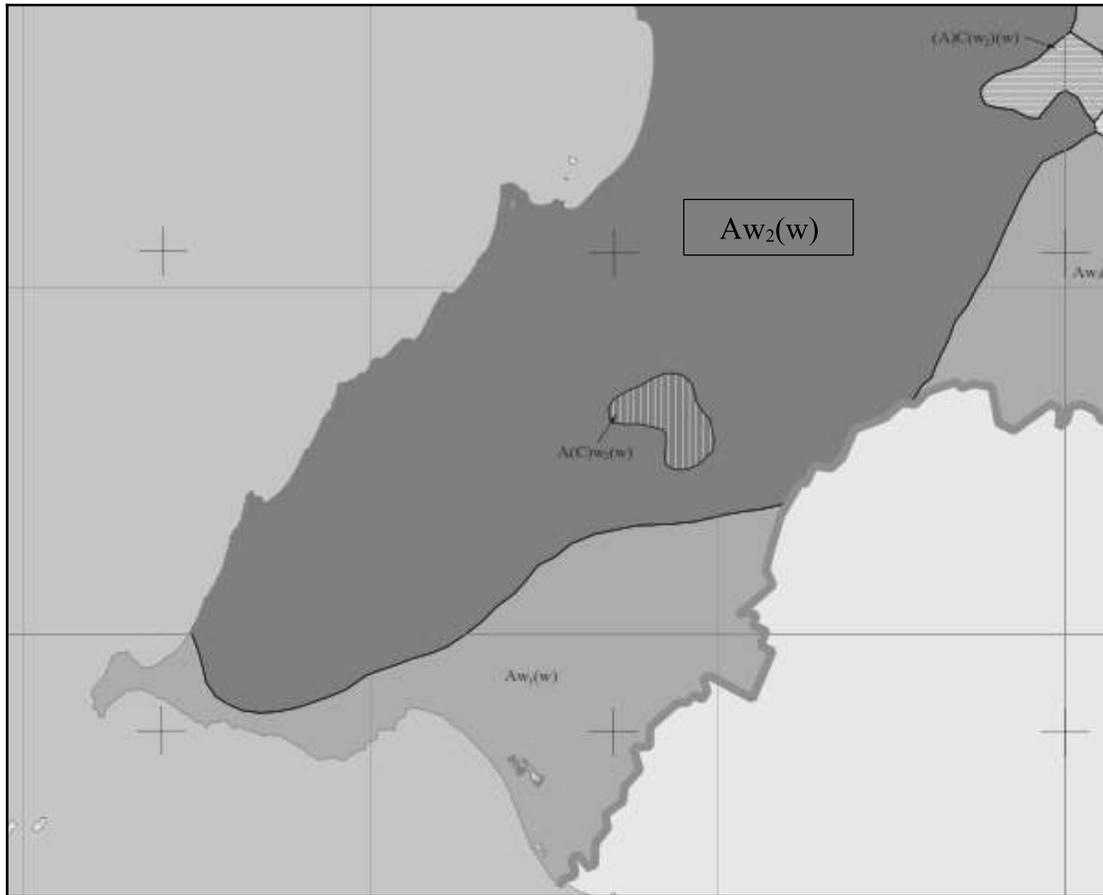
De acuerdo a la CGSNEGI en la Carta Climática 1:1 000 000 y García (1988; 2005) la temperatura promedio para la Estación Climatológica Las Gaviotas 18-021 (43 msnm), Aw2(w)(i

)w”, que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, que representa el tipo climático en donde se pretende establecer el desarrollo, presentándose a continuación los siguientes registros en promedio por mes:

Registros Climáticos para la Zona de Estudio

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Enero	22.6	17.9
Febrero	22.4	9.6
Marzo	23.0	6.1
Abril	24.3	7.4
Mayo	26.4	7.7
Junio	28.1	198.1
Julio	28.0	357.4
Agosto	28.0	397.0
Septiembre	28.0	403.1
Octubre	27.5	135.0
Noviembre	25.5	24.5
Diciembre	23.6	17.4
Anual	25.6	1,575.2
P/T	61.5	
% Precipitación Invernal		2.1
Oscilaciones	5.7	

La temperatura máxima en promedio mensual ocurre en junio con 28.2 °C y la mínima en los meses de febrero 22.5 °C, la temperatura media anual es de 25.7 °C. La precipitación promedio mensual es de 130.58 mm y la precipitación anual promedio es de 1,566.9 mm; el mes con menos precipitación es marzo con 6.4 mm y el mes con mayor precipitación es agosto con 397.1 mm. La presencia de heladas es inapreciable. Por otra parte, la frecuencia de granizadas en el tipo climático de cálido subhúmedo se presenta de 0-2 días al año. No existe información sobre la altura de la capa de mezclado de aire y sobre la calidad del aire y balance hídrico. Desde el punto de vista climático, el municipio presenta condiciones que le hacen muy atractivo para la actividad turística. El tipo de clima tropical es predominante, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen se presentan los subtipos: Awo y Aw2 (García, 2005). En términos generales, estos subtipos de clima tropical indican condiciones de temperatura media anual superior a 26 °C y la precipitación, si bien alcanza cerca de los 1,200 mm anuales, su reparto concentrado en la época veraniega permite que haya, por lo menos, ocho meses en los que se registra muy poca lluvia, período en el que se promueve más la actividad turística.



Fuente: Carta Estatal Climas. Nayarit. Esc. 1 : 1 000 000. 1999

TIPOS DE CLIMAS SEGÚN KÖPPEN MODIFICADOS POR E. GARCÍA

GRUPO DE CLIMAS CÁLIDOS A
 SUBGRUPO DE CLIMAS CÁLIDOS A
 TEMPERATURA MEDIA ANUAL MAYOR DE 22°C
 TEMPERATURA MEDIA DEL MES MÁS FRÍO MAYOR DE 18°C

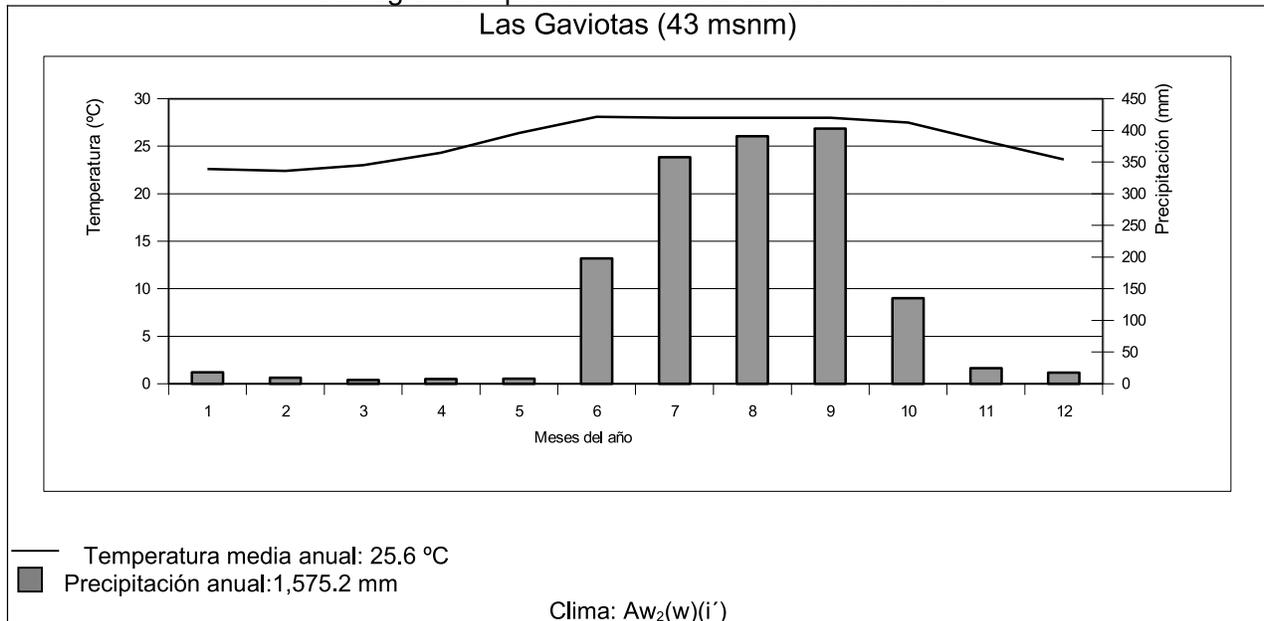
TIPOS CÁLIDOS SUBHÚMEDOS CON LLUVIAS EN VERANO

PRECIPITACIÓN DEL MES MÁS SECO MENOR DE 60 mm.

SUBTIPO DE MAYOR HUMEDAD DENTRO DE LOS CÁLIDOS SUBHÚMEDOS
 % DE PRECIPITACIÓN INVERNAL MENOR DE 5



Climograma representativo de la zona de estudio
 Las Gaviotas (43 msnm)



El siguiente cuadro muestra los datos climáticos del periodo comprendido del año 1981 al 2010 para la Estación Las Gaviotas.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: NAYARIT													
ESTACION: 00018021 LAS GAVIOTAS	LATITUD: 20°53'23" N.					LONGITUD: 105°08'12" W.				PERIODO: 1981-2010			
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA NORMAL	31.8	32.7	33.3	34.5	35.9	35.8	34.8	34.8	34.5	34.8	34.5	32.7	34.2
MAXIMA MENSUAL	35.5	36.3	36.0	36.5	38.8	38.2	37.9	38.8	38.1	39.0	38.8	35.6	
AÑO DE MAXIMA	2002	2001	2007	2001	2001	2001	2000	2000	2001	2001	2001	2000	
MAXIMA DIARIA	39.5	42.0	40.0	40.0	41.0	43.0	41.0	41.0	40.0	44.0	43.0	41.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	04/2001	11/2001	21/2001	27/2001	29/2001	17/2001	02/2002	31/2000	26/2000	28/2001	05/2001	18/2000	
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	23.2	23.6	24.0	25.4	27.4	29.3	28.7	28.7	28.7	28.2	26.5	24.3	26.5
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
TEMPERATURA MINIMA NORMAL	14.6	14.5	14.6	16.3	18.9	22.8	22.7	22.7	22.8	21.7	18.6	15.9	18.8
MINIMA MENSUAL	12.3	12.7	11.4	13.8	16.6	21.1	21.8	22.1	21.8	20.3	16.9	13.7	
AÑO DE MINIMA	2008	1998	2008	1993	2007	1993	1984	1984	1985	1984	1999	1999	
MINIMA DIARIA	9.0	9.0	8.0	10.0	11.0	14.0	18.0	19.0	19.5	16.0	12.0	9.0	
FECHA MINIMA DIARIA	22/1987	26/2004	19/2008	11/1993	27/1983	15/1984	13/1995	27/2000	28/1989	30/1995	29/1999	15/1997	
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
PRECIPITACION NORMAL	31.4	10.0	2.7	1.6	8.3	179.5	380.4	391.8	384.8	166.6	20.4	13.7	1,591.2
MAXIMA MENSUAL	220.1	75.5	31.5	36.0	117.5	385.0	703.5	720.0	799.0	337.8	86.0	84.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	2002	1997	1997	1983	1993	2008	2008	1998	1998	1995	1992	
MAXIMA DIARIA	98.0	70.0	26.5	20.0	61.5	234.0	147.0	110.5	130.5	118.5	86.0	57.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	30/1984	12/2002	02/2001	03/1997	31/2000	30/1991	17/2008	26/1995	18/1995	11/1997	09/1995	14/1992	
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
EVAPORACION TOTAL NORMAL	98.2	121.6	172.6	189.0	206.9	172.5	135.5	132.4	115.4	116.3	103.5	92.8	1,656.7
AÑOS CON DATOS	22	22	22	23	23	22	23	23	23	23	22	19	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA NORMAL	2.2	0.8	0.3	0.2	0.7	10.0	18.3	20.0	18.9	9.5	1.6	1.4	83.9
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
NIEBLA NORMAL	0.5	0.2	0.2	0.0	0.2	0.6	1.0	0.2	0.6	0.3	0.2	0.3	4.3
AÑOS CON DATOS	25	25	25	25	26	25	25	25	25	26	25	22	
GRANIZO NORMAL	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
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	25	26	25	22	
TORRENTA E. NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	3.8	4.8	3.8	1.7	0.0	0.0	15.3
AÑOS CON DATOS	25	25	25	26	26	25	25	25	25	26	25	22	

El área de estudio por encontrarse dentro de la zona intertropical, recibe una gran cantidad de radiación solar que se manifiesta por las altas temperaturas que se registran, sobre todo en la época cálida del año. Así, durante la mitad caliente del año, los valores más altos de radiación solar total son superiores a 600 ly/día en los meses de julio y agosto, con valores

mínimos de la radiación total solar de 375 ly/día hacia diciembre (Galindo y Chávez, 1977). De la cantidad de radiación solar y de la reflectancia de la zona para luz visible depende, en gran medida, el grado de comodidad para quienes se encuentran de visita o residentes en la región. La mayor parte de los meses, Compostela y Bahía de Banderas reciben menor insolación que otras zonas costeras del país, lo que se refleja en un mayor confort. Los datos determinados para zona costera sur del estado de Nayarit se observan en el siguiente cuadro.

Radiación solar total mensual (cal/cm²/día)

Lugar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Compostela	375	425	525	475	425	525	475	425	425	375	375	325

Radiación solar media (cal/cm²/día)

Lugar	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Compostela	475	475	375	375

ly = Langely = constante solar = 1.4 cal/gr/cm²/min
ly/día = constante solar = 1.94 cal/gr/cm²/día

Es el promedio diario de energía solar (directa y difusa) recibida en una superficie horizontal de un lugar (se expresa en cal/cm²/día o en MJ/m²/día y se promedia a lo largo de un mes o de un año). Fuente: Galindo y Chávez, 1977.

De estos datos se puede observar, que en la mayor parte de los meses, en dicha zona se recibe menor insolación que otras zonas costeras del país, lo que se refleja en un mayor confort. En la parte no costera de este municipio, la temperatura promedio es menos alta debido a su cercanía con la Sierra que tiene la influencia de masas de aire de menor temperatura que se deslizan por las laderas hasta llegar a las zonas planas, donde provocan un efecto regulador, esta influencia se refleja con menor intensidad en la zona costera, con excepción del área cercana al poblado de La Cruz de Huanacaxtle. La precipitación mensual promedio varía de 11.7 mm (noviembre a mayo) a 334 mm en agosto, en la zona del Pacífico. La concentración de la lluvia en el verano es un reflejo del desplazamiento hacia el norte de la Zona Intertropical de Convergencia de la circulación general de la atmósfera, a partir de Noviembre la entrada de masas de aire seco limita la precipitación y la humedad atmosférica por lo que el grado de confort aumenta.

Los vientos dominantes provienen del Sur-Oeste y Oeste con una velocidad que varía de 4-6 m/s; por la trayectoria de ellos, la mayor parte de la zona de costa no recibe su influencia directa ya que, en principio, inciden sobre los macizos rocosos del sur de ella; en cambio en la zona de Punta de Mita llegan francos al no existir ninguna barrera que los detenga. En la zona no costera sucede lo mismo; sin embargo, el empuje del viento se ve disminuido por el volumen del aire que baja de la montaña y esta es la causa de que la zona no costera tenga una temperatura menor a la de la zona de costa. La zona en estudio está bajo la zona de influencia de los huracanes del Océano Pacífico, en un período de 25 años (1952-1977) se registraron seis huracanes:

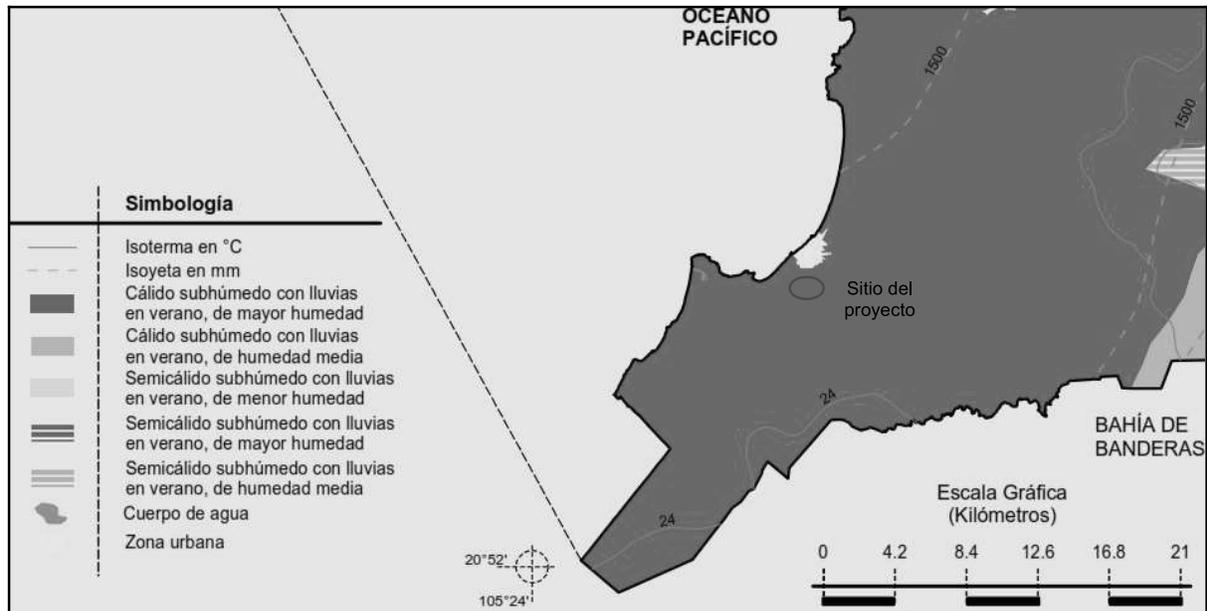
Fecha	Nombre
17/Jun/1954	Gildason
21-27/Jul/1959	Huracán de Manzanillo
22-23/Jul/1963	V-8
18-22/Jul/1968	Annette
28/Ago-1/Sep/1971	LILY
2-4/Sep/1977	D.T.

En general, los huracanes en la zona del Pacífico se originan en el Golfo de Tehuantepec y una de sus trayectorias describe una parábola cuyo extremo final afecta a los estados de Nayarit, Sinaloa, Sonora y Baja California. Los huracanes que afectan las costas de Nayarit no son de los de mayor potencial, su fuerza ha sido muy variable y su incidencia errática ya que la potencia depende del punto de entrada a tierra y de ciertas condiciones específicas de generación. En cuanto a incidencia, aparece un huracán cada período de 4 a 6 años. La zona más protegida es la zona de la Bahía por estar más resguardada contra los vientos, la zona más vulnerable es la de Punta de Mita.

El Huracán Rosa en octubre de 1994, y más recientemente el Huracán Kenna en noviembre del 2003, se tienen registrados como de los más siniestros que han afectado al área. La depresión atmosférica es el fenómeno que se presenta con mayor recurrencia en la zona, provocando únicamente abundantes lluvias y vientos menores principalmente en el mes de junio. Las tormentas tropicales son una perturbación que se presenta de dos a cinco veces a lo largo del año, acompañada de vientos ligeramente fuertes. El Huracán Kenna ocurrido en el mes de octubre del 2002, ha sido uno de los más impactantes por los daños ocasionados a la cubierta vegetal de la región.

Las costas del estado de Nayarit se encuentran en el séptimo lugar en cuanto a la frecuencia de ciclones, con 21 eventos en un período de 27 años, es decir, un ciclón por año, o 4 ciclones en 5 años; estas tormentas se originan principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al sur de las costas de los estados de Michoacán y Guerrero durante los meses de junio-octubre; esta zona se ha caracterizado por presentar aguas con temperaturas mayores a los 25 °C. Los ciclones y tormentas tropicales que afectan a las costas de Nayarit corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria Sureste-Noroeste. Una vez que alcanzan la latitud 20° Norte una porción considerable, alrededor del 30 %, se desplaza hacia la costa de Nayarit, mientras que el resto, hasta un 75 %, penetra al Golfo de México.

La humedad relativa en la zona, tiene una gran relación con los vientos dominantes en la zona con una humedad que va alrededor del 60 % en promedio, mientras que en la zona del Pacífico, el porcentaje es un poco mayor; llega hasta el 70 %. La evaporación varía en razón directa a la temperatura llegando hasta 190 mm en las partes no cercanas a la línea de costa y 175 mm en la zona del Pacífico durante el mes de mayo.



Fuente: INEGI. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Compostela, Nayarit. 2010

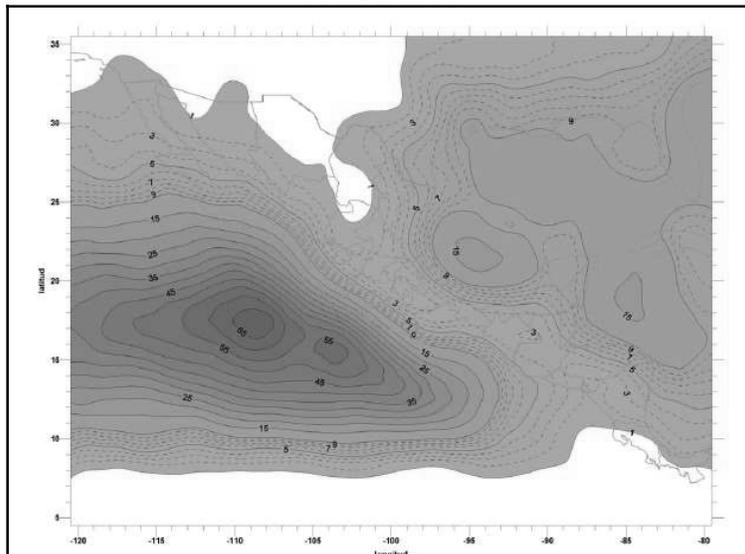
México: Consulta de historial y resúmenes de ciclones tropicales para el Pacífico mexicano

2000	2010	2020
Aletta [22/May - 27/May]	Agatha [29/May - 30/May]	Uno-E [25/Abr - 26/Abr]
DT4 [7/Jun - 7/Jul]	DT2e [16/Jun - 17/Jun]	Amanda [30/May - 31/May]
Bud [13/Jun - 17/Jun]	Blas [17/Jun - 21/Jun]	Boris [24/Jun - 27/Jun]
Carlotta [18/Jun - 25/Jun]	Celia [19/Jun - 29/Jun]	Cuatro-E [29/Jun - 30/Jun]
Daniel [23/Jul - 28/Jul]	Darby [23/Jun - 28/Jun]	Cristina [6/Jul - 12/Jul]
Emilia [26/Jul - 29/Jul]	DT6e [14/Jul - 16/Jul]	Seis-E [13/Jul - 14/Jul]
Fabio [3/Agos - 6/Agos]	Estelle [5/Agos - 10/Agos]	Siete-E [20/Jul - 21/Jul]
Gilma [4/Agos - 10/Agos]	DT8e [20/Agos - 21/Agos]	Douglas [20/Jul - 29/Jul]
Hector [10/Agos - 16/Agos]	Frank [21/Agos - 28/Agos]	Elida [8/Agos - 13/Agos]
Ileana [13/Agos - 16/Agos]	DT11e [3/Sept - 4/Sept]	Diez-E [13/Agos - 16/Agos]
John [28/Agos - 1/Sept]	DT10e [3/Sept - 4/Sept]	Fausto [15/Agos - 17/Agos]
Kristy [31/Agos - 3/Sept]	Georgette [21/Sept - 23/Sept]	Genevieve [16/Agos - 21/Agos]
Lane [5/Sept - 13/Sept]		Iselle [26/Agos - 30/Agos]
Miriam [15/Sept - 17/Sept]		Hernan [26/Agos - 28/Agos]
Norman [19/Sept - 22/Sept]		Jul [5/Sept - 7/Sept]
Olivia [2/Oct - 10/Oct]		Karina [12/Sept - 16/Sept]
Paul [25/Oct - 28/Oct]		Lowell [20/Sept - 25/Dic]
Rosa [3/Nov - 8/Nov]		Marie [29/Sept - 6/Oct]
		Norbert [5/Oct - 15/Oct]
		Odalys [3/Nov - 5/Nov]
		Polo [17/Nov - 19/Nov]

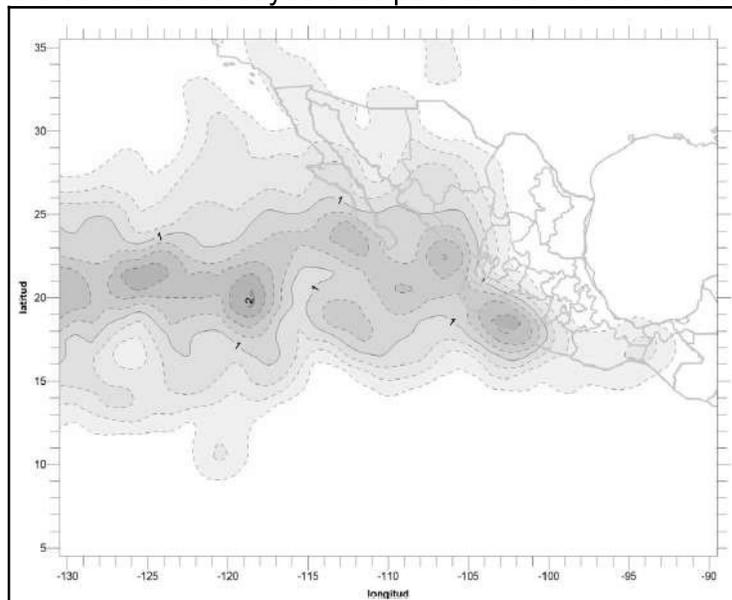
En el siguiente mapa se muestra la distribución geográfica del número de tormentas tropicales y huracanes que han ocurrido, tanto en el océano Atlántico como en el Pacífico, en el periodo de 1949 a 2000. Destaca la mayor densidad de estos fenómenos en el océano Pacífico; en zonas de interés para México, la densidad máxima del Pacífico llega a ser seis veces la densidad máxima en el Atlántico. Las zonas terrestres mexicanas con más de 10 ciclones tropicales en 52 años son las costas de Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Baja California

Sur, así como Quintana Roo. Sin embargo, zonas terrestres con más de 5 ciclones tropicales en 52 años ya incluyen la totalidad de la costa Atlántica de México y la totalidad de la costa del Pacífico de México, excepto Sonora y Baja California. Se observa que, prácticamente todo el país ha tenido la presencia de al menos un ciclón tropical en el periodo analizado; también se distingue claramente la disminución de estos valores en los sitios tierra adentro de los ejes de las principales cadenas montañosas (ver mapa de topografía). La isla Socorro, en el territorio mexicano (111° oeste, 19° norte), es la capital mundial de los ciclones tropicales, ya que presenta del orden de ¡45 sistemas en 52 años!

Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Pacífico nororiental de 1949 a 2000

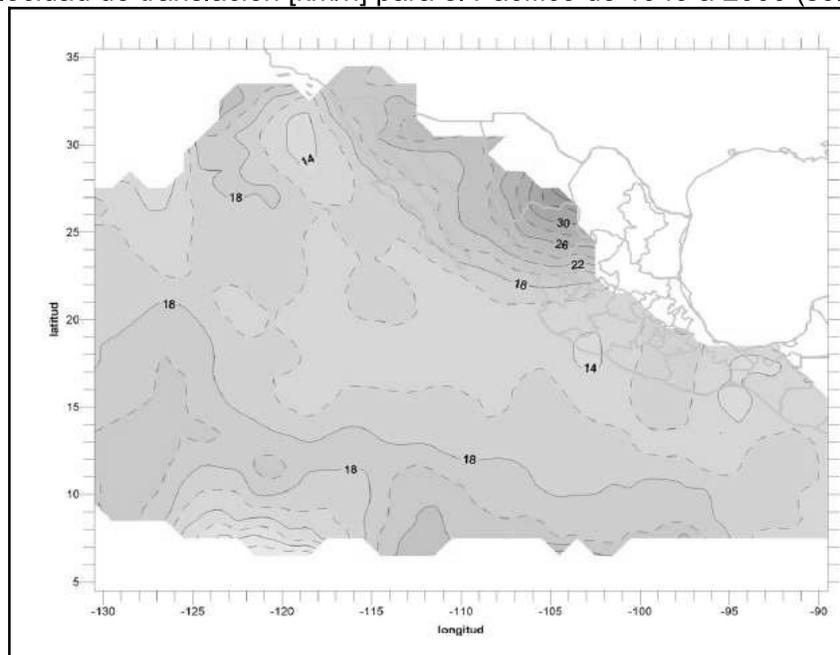


Número de finales de trayectorias para el Pacífico de 1949 a 2000



Esta es una de las variables en las que la concentración de puntos finales de trayectoria se encuentra mucho más distribuida que la del número de inicios de trayectorias. Su graficación muestra zonas iluminadas en tierra, ya que el fin de las trayectorias de los ciclones tropicales en el océano Pacífico es debido, en gran medida, a razones topográficas, pues son las cadenas montañosas las que debilitan estos fenómenos. Sin embargo, muchos de los ciclones del Pacífico nororiental terminan sus trayectorias alejados de tierra hacia el centro del océano Pacífico. Se identifican todos los estados costeros del Pacífico, así como algunos estados del interior, como Chihuahua, Sonora, Zacatecas, Guanajuato, Estado de México, e incluso, algunos de la costa del Atlántico, como Veracruz y Tabasco. Se nota una zona densa de finales de trayectorias en varios estados, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco, así como frente a Nayarit y sur de Sinaloa y al oeste del extremo sur de la Península de Baja California. Se observa un –corredor- de finales de trayectorias alrededor de la latitud 20 a 25° norte, debido a la distribución de las temperaturas del mar (ver mapa no. 2) que muestra el área arriba de dichas latitudes como la de decremento en las temperaturas del mar. Además, el corredor que provoca el istmo de Tehuantepec permite que ciertos ciclones se muevan por dicha zona y, aunque iniciaron en el Pacífico, su trayectoria termina en estados como Tabasco y el sur de Veracruz.

Media de la velocidad de translación [km/h] para el Pacífico de 1949 a 2000 (sólo zona con n>2)



Los ciclones tropicales que se han presentado por el océano Pacífico para un periodo de 52 años (1949 al 2000), se encuentra representada en la lámina como líneas con puntos con el mismo valor, denominadas isocías. Se observa que no existe un contraste marcado para la velocidad de traslación en cuanto a su distribución geográfica. Los valores de la media de las velocidades fueron obtenidos al analizar los ciclones tropicales que cruzan por cada celda de 1° latitud por 1° longitud (ver introducción), y obtener la media de sus velocidades de traslación. Las isocías delimitan zonas en color azul y se observa que los máximos valores de la media

de la velocidad de traslación se presentan cuando los ciclones tropicales penetran a tierra. Es decir, que, en promedio, el ciclón tropical acelera su velocidad de traslación cuando toca los estados al norte del territorio nacional, específicamente los estados de Sonora, Sinaloa y los que hacen frontera con éstos.

Probablemente este incremento se debe a que los ciclones tropicales ya han recurvado sobre la Sierra Madre Occidental. Posteriormente se muestra el efecto de la dispersión de los datos, medida a través de la desviación estándar, y su efecto en el valor que puede tomar la velocidad de traslación. Se observa también, que en general para México, la media de la velocidad de traslación en el Pacífico es del orden de los 16 km/h, similar a la del Atlántico norte; sin embargo, para la región de Baja California Sur, la media de la velocidad de traslación de los ciclones tropicales, dentro de la Península, es entre los 18 km/h y los 20 km/h, y para la región de Baja California, entre los 20 km/h y los 22 km/h. Esto se debe a que los ciclones tropicales recurvan en el noroeste de México. El conocimiento de los valores de la velocidad de traslación de los ciclones tropicales permite a las autoridades de Protección Civil hacer una estimación del tiempo de llegada, en caso de que éste se dirija a la costa. Con base a lo anterior, es posible establecer los rangos de alertamiento a la población. Dicha información es tomada en cuenta por el Sistema de Alerta Temprana (SIAT), de la Secretaría de Gobernación, para el alertamiento por ciclones tropicales, el cual considera una velocidad de traslación de 20 km/h para estar del lado de la seguridad.

Edafología.

El estado de Nayarit presenta en la mayor parte de su territorio, terrenos con relieve muy accidentado de origen volcánico, en etapa geomorfológica juvenil (provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico) y madura (Sierra Madre del Sur); sin embargo, a diferencia de estos grandes rasgos topográficos, en la porción oeste del estado se localiza parte de la provincia Llanura Costera del Pacífico, la cual se encuentra en una etapa de juventud incipiente dentro del ciclo geomorfológico. Estas condiciones topográficas y sus diferencias altitudinales, son las causas fundamentales de las variaciones de humedad y temperatura, principales componentes del clima, así como, de los diferentes tipos de vegetación; por consecuencia, al interactuar todos estos factores con el material parental a través del tiempo, han motivado la formación de diversos tipos de suelo que, de acuerdo a su cubrimiento superficial, son: Regosol, Feozem, Cambisol, Luvisol, Litosol, Acrisol, Solonchak, Fluvisol, Vertisol y Andosol.

En general 81.84 % de los suelos están afectados por limitantes físicas y 11.58 % por limitantes químicas, que restringen o impiden su capacidad para el desarrollo de actividades agrícolas; las primeras se deben a la presencia de un estrato rocoso (fase lítica), el cual determina que el espesor del suelo sea variable, condiciones del terreno que son evidentes en los sistemas montañosos de la Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Asimismo, la pedregosidad (fragmentos de roca mayores de 7.5 cm en la superficie del terreno o cercana a ella) se manifiesta en la porción central y extremo sureste de la Sierra

Madre Occidental, así como en la parte norte, y una pequeña área, en el sur del Eje Neovolcánico.

Dentro de los Sistemas de Topoformas en el que se localiza el proyecto, encontramos la Subprovincia de Sierras de Jalisco y Colima, existe la predominancia de suelos del tipo Feozem háplico como dominante, Regosol éutrico y Cambisol crómico como suelos secundarios. En el sitio del proyecto, se presentan suelos constituidos por Feozem háplico con Regosol éutrico y Cambisol cómico en Fase física Lítica (capa rocosa a menos de 50 cm de profundidad) y fase textural Medica (en los 30 cm superficiales del suelo), constituyendo el 100 % de tipo de suelo presente.

Feozem háplico (Hh): Es de color gris oscuro en húmedo. Separación de contraste claro y forma ondulada. Reacción nula al HCl diluido. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas frecuentes. Raíces finas frecuentes. Raíces medianas frecuentes. Raíces gruesas abundantes. Es un suelo profundo y el más abundante en los Valles Aluviales, se encuentra comúnmente sobre pendientes menores de 3 % y edáficamente se caracteriza por ser un suelo muy desarrollado con horizontes A y B bien estructurados. El horizonte A como capa superficial, tiene un espesor de 30-70 cm, es de color café muy oscuro y rico en materia orgánica (< de 1 %), con un contenido de nutrientes o bases (K, Ca, Na y Mg) mayor de 50 %; su textura es Limo Arenosa o Media (> de 35 % de arcilla y > de 65 % de arena). El horizonte B es la capa subyacente cuyo espesor es mayor de 30 cm, de color café grisáceo oscuro, pobre en materia orgánica (> de 1 %) y un contenido de nutrientes o bases mayor de 50 %; su textura es Limo Arcilloso o Media y presenta algunos minerales primarios todavía identificables.

Regosol éutrico (Re): Es de color pardo oscuro en húmedo. Separación de contraste suelto y forma plana. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arcilloso. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Esqueleto con grava de tamaño fino y medio. Forma subredondeada y cantidad frecuente: guijarros de forma angular y cantidad muy escasa. La alteración es sana y su naturaleza granito. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad moderada y constitución porosa esponjosa. Raíces muy finas escasas. Raíces finas muy escasas. Raíces medias muy escasas. Drenaje interno drenado. Edafológicamente es un suelo esquelético o de desarrollo débil, morfológicamente está constituido por horizontes A, B, y C, los cuales presentan los minerales dominantes de la roca que les da origen. Son de color claro café grisáceo por el bajo contenido de materia orgánica (> de 1 %), y una predominancia de materiales primarios, tienen una estructura arenosa o gruesa (< de 65 % de arena), en todo su espesor, y el contenido de nutrientes o bases (Ca, K, Na, Mg) mayor de 50 % en todo el perfil, es generalmente somero (50 cm), excepto el Regosol Éutrico, moderadamente profundo (50-100 cm) que se presenta sobre los macizos cerriles en la porción oriente.

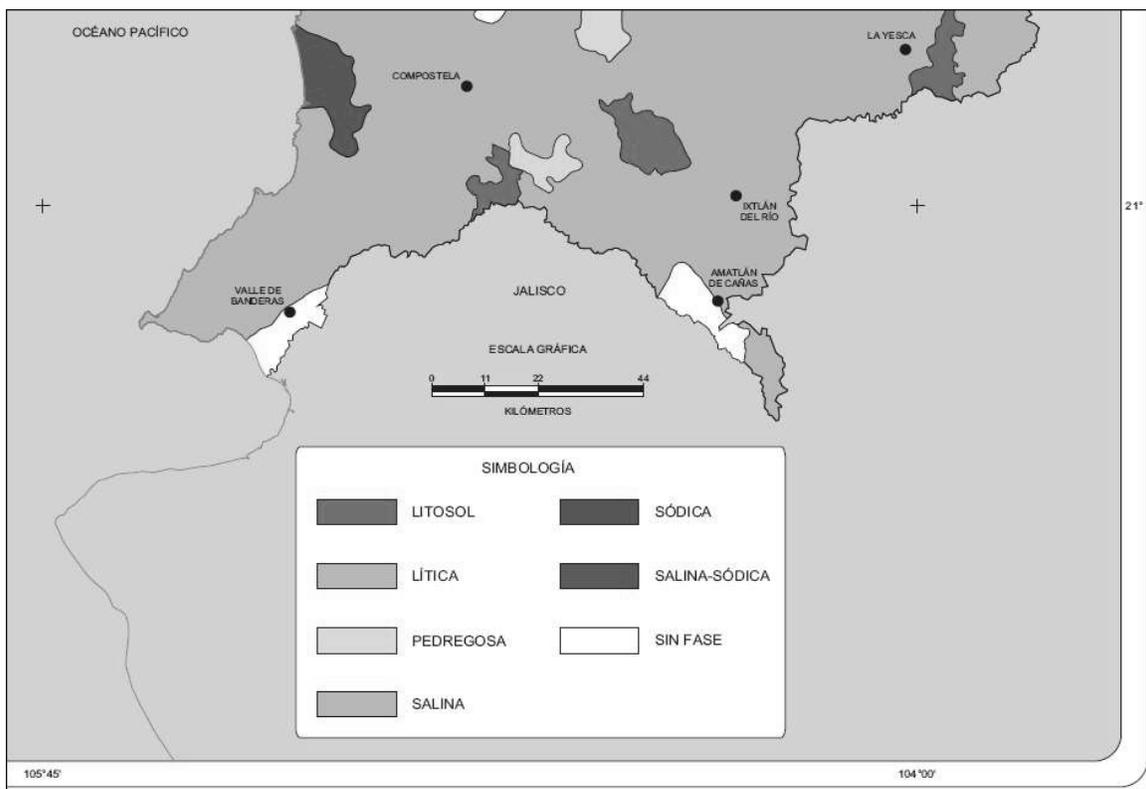
Cambisol crómico (Bc): Es de color pardo oscuro rojizo en húmedo. Separación de contraste abrupto y forma plana. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arcilloso. Reacción nula al NAF. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad moderada. Estructura en forma: bloques angulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constituida finamente porosa. Raíces muy finas escasas. Raíces finas muy escasas. Actividad animal: no se observa. Superficie arada. Drenaje interno drenado. Denominación del horizonte: Ócrico.

Los suelos de la zona, por su estructura y composición, se pueden catalogar como suelos de fertilidad media. Las características de ubicación, conservación y riego hacen que las cualidades naturales se incrementen notablemente o disminuyan. Particularmente en la zona del proyecto, se encuentra el suelo en algunas áreas con cierto estado de erosión, transformado, es decir, provocado por la remoción de la cubierta vegetal original en diferente grado. Primeramente las prácticas agrícolas y el aprovechamiento del estrato arbóreo para la construcción de viviendas, la práctica de cultivos temporales, huertos de frutales, zona de agostadero, entre otros, han sido muy importante para la pérdida de la cubierta original, aunado la fácil orabilidad del suelo por la acción de la lluvia, y por otro lado, los incendios que también han tenido una importante función en dicho proceso de pérdida de la cubierta vegetal tanto arbórea como arbustiva. Por otra parte, por su relativa cercanía con el mar, estos suelos son también fácilmente transformados por la acción de la salinización, razón por la cual, estos suelos no son considerados como de alta calidad para la práctica de cultivos agrícolas, que en general se encuentran en la categoría de fertilidad media como ya fue señalado con anterioridad.



Fuente: INEGI. Carta Estatal Edafológica. Nayarit. Esc. 1 : 50 000. 1999.

UNIDADES DE SUELO	
Ah	ACRISOL HÚMICO
Ao	ACRISOL ÓRTICO
Th	ANDOSOL HÚMICO
Tm	ANDOSOL MÓLICO
Bc	CAMBISOL CRÓMICO
Be	CAMBISOL ÉUTRICO
Bh	CAMBISOL HÚMICO
Bg	CAMBISOL GLÉYICO
Hh	FEOZEM HÁPLICO
Hi	FEOZEM LÚVICO
Je	FLUVISOL ÉUTRICO
Jg	FLUVISOL GLÉYICO
Gv	GLEYSOL VÉRTICO
	LITOSOL
	LUVISOL CRÓMICO
	LUVISOL FÉRRICO
	LUVISOL VÉRTICO
	LUVISOL ÓRTICO
	PLANOSOL MÓLICO
	REGOSOL ÉUTRICO
	SOLOCHAK GLÉYICO
	SOLOCHAK ÓRTICO
	SOLOCHAK TAKYRICO
	VERTISOL PÉLICO



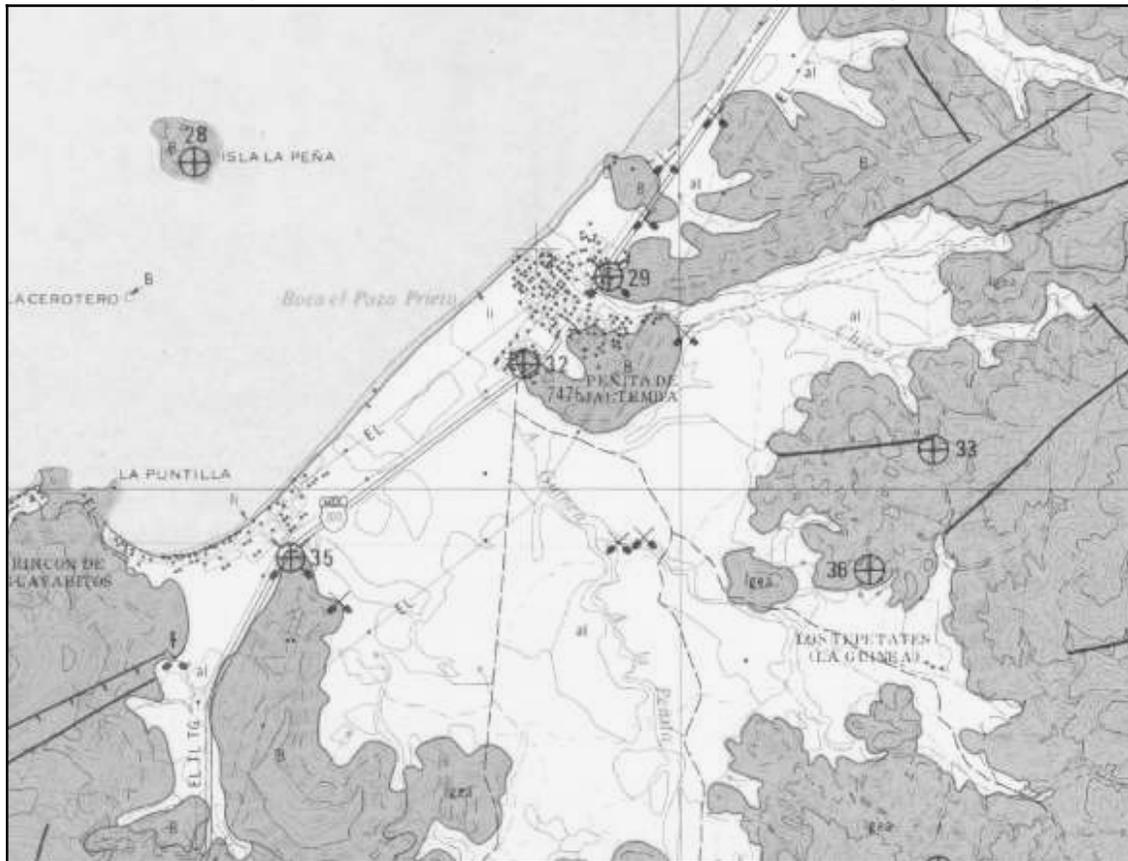
Fuente: INEGI. 2002. Síntesis Geográfica del Estado de Nayarit.

Fases físicas y químicas del tipo de suelo dominante en la zona del proyecto para aprovechamiento de aluvión del arroyo La Peñita.

Geomorfología y Geología.

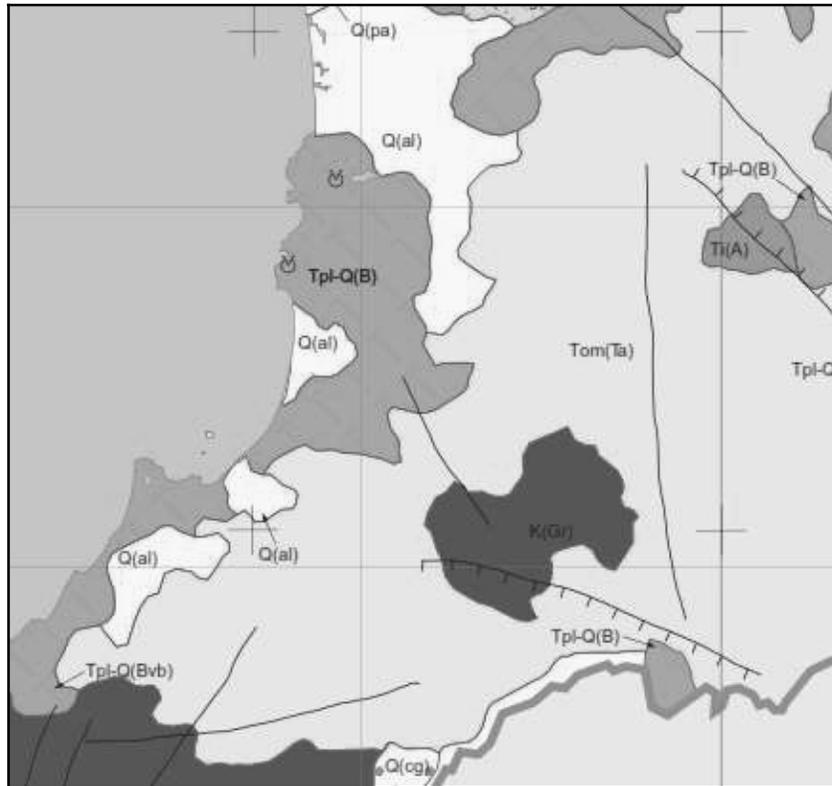
Conocer a grandes rasgos los aspectos geológicos más relevantes de una entidad es de gran utilidad, ya que permite visualizar las posibilidades de desarrollo de ciertas actividades económicas relacionadas con los recursos geológicos con que cuenta el territorio. El estado de Nayarit está comprendido, desde el punto de vista geológico dentro de cuatro provincias que son: a) La Sierra Madre Occidental; b) La Llanura Costera del Pacífico; c) El Eje Neovolcánico y, d) La Sierra Madre del Sur. Las principales estructuras geológicas del estado de Nayarit

están representadas por aparatos volcánicos, grandes coladas de lava, fallas y fracturas regionales que afectan, dislocando a las rocas y formando grandes fosas tectónicas por donde las corrientes de diversos ríos tienen un control en su cauce. La mayoría de las rocas que existen en Nayarit son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a área cubierta, los depósitos aluviales, lacustres, palustres y litorales que caracterizan a la provincia de la Llanura Costera, de edad Cuaternaria; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas y de rocas metamórficas del Mesozoico (Triásico y Cretácico).



Fuente: CETENAL. Carta Geológica Las Varas F-13-C-49. Esc. 1 : 50 000. 1974.

ROCAS METAMORFICAS		SUELOS	
C	CUARCITA	re	RESIDUAL
M	MARMOL	al	ALUVIAL
P	PIZARRA	la	LACUSTRE
E	ESQUISTO	pl	PIAMONTE
Gn	GNEIS	pa	PALUSTRE
		li	LITORAL
		eo	EOLICO
		gl	GLACIAL



Fuente: INEGI. Carta Estatal Geológica. Nayarit. 1999.

CRONOESTRATIGRAFÍA		LITOLOGÍA		ROCAS SEDIMENTARIAS Y VOLCANOSEDIMENTARIAS		ROCAS IGNEAS		ROCAS METAMÓRFICAS
		ROCAS SEDIMENTARIAS Y VOLCANOSEDIMENTARIAS		INTRUSIVAS	EXTRUSIVAS	ROCAS METAMÓRFICAS		
CENOZOICO C	CUATERNARIO	SUELOS		Q				
		TERCIARIO T	PLIOCENO Tpl	Tpl-Q	Tpl	Tpl-Q		
	TERCIARIO INFERIOR TI	Ts	MIOCENO Tmi	Ts	Tmi		Ts	
			OLIGOCENO To		To			
			EOCENO Te		Te			
			PALEOCENO Tpal		Tpal			
MESOZOICO M	CRETÁCICO	CRETÁCICO SUPERIOR Ks	Ks					
		CRETÁCICO INFERIOR Ki	Ki					
	JURÁSICO J	JURÁSICO SUPERIOR Js	Js					
		JURÁSICO MEDIO Jm	Jm					
		JURÁSICO INFERIOR Ji	Ji					
	TRIÁSICO Tr	Tr						
PALEOZOICO P	PALEOZOICO SUPERIOR Ps	Ps						
	PALEOZOICO INFERIOR Pi	Pi						
	PRECÁMBRICO pE	pE						

Geológicamente el municipio de Compostela está comprendido por los siguientes periodos: Terciario (54.96 %), Plioceno-Cuaternario (20.15 %), Cuaternario (15.85 %), Cretácico (6.89 %), Paleógeno (0.77 %) y Neógeno (0.59 %). Y por rocas del tipo: Ígnea intrusiva: granito (6.89 %). Ígnea extrusiva: toba ácida (54.96 %), basalto (19.04 %), brecha volcánica básica (1.11 %) y andesita (0.77 %). Sedimentaria: conglomerado (0.84 %) y arenisca-conglomerado (0.59 %). Suelo: aluvial (14.07 %), palustre (0.76 %) y litoral (0.18 %).

Fisiografía.

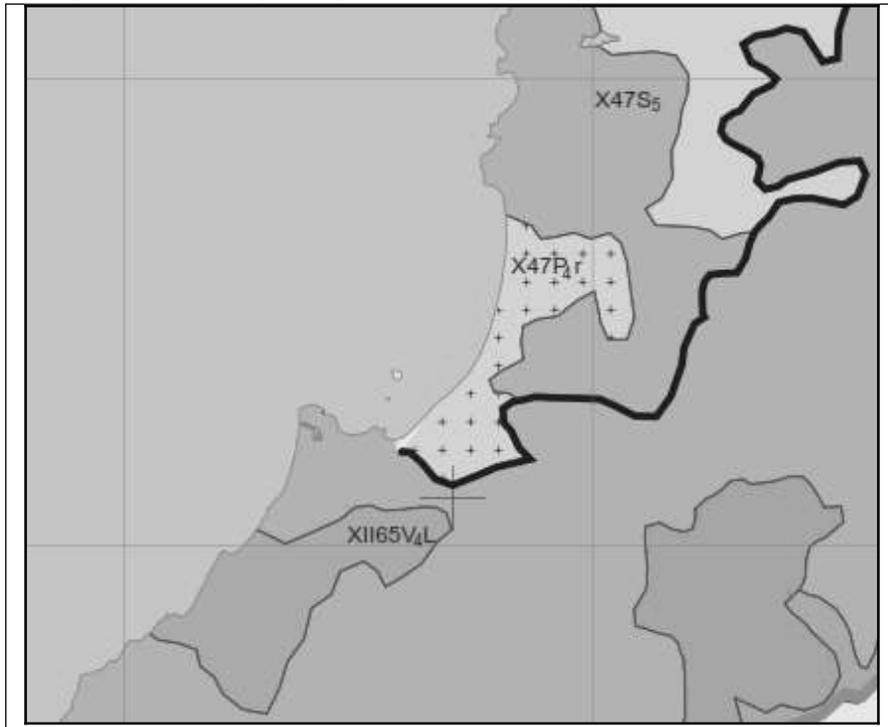
El proyecto se encuentra dentro de la Provincia Eje Neovolcánico (X) en la Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas (47) y dentro del Sistema de Topoformas de Llanura Costera de Piso Rocoso o Cementado; comprende parte del sur del estado de Nayarit. Esta gran región, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe mucho de sus particulares rasgos a su relación con la Placa de Cocos. Es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la litosfera. La Placa de Cocos emerge a la superficie litosférica en los fondos del Océano Pacífico al oeste y sureste de las costas mexicanas, hacia las que lentamente se desplaza (2-3 cm al año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado -de subducción-, donde buza nuevamente hacia el interior del planeta. A ella se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta Provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas.

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Humeros, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río Lerma queda comprendida dentro de la provincia, a excepción de los afluentes que descienden de la Mesa del Centro; nace dicho río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la

segunda está orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación norte-sur, y están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima). La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83 % de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierras de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.



Fuente: INEGI. Fuente: Carta Estatal Regionalización Fisiográfica. Nayarit. Esc. 1 : 1 000 000. 1999.

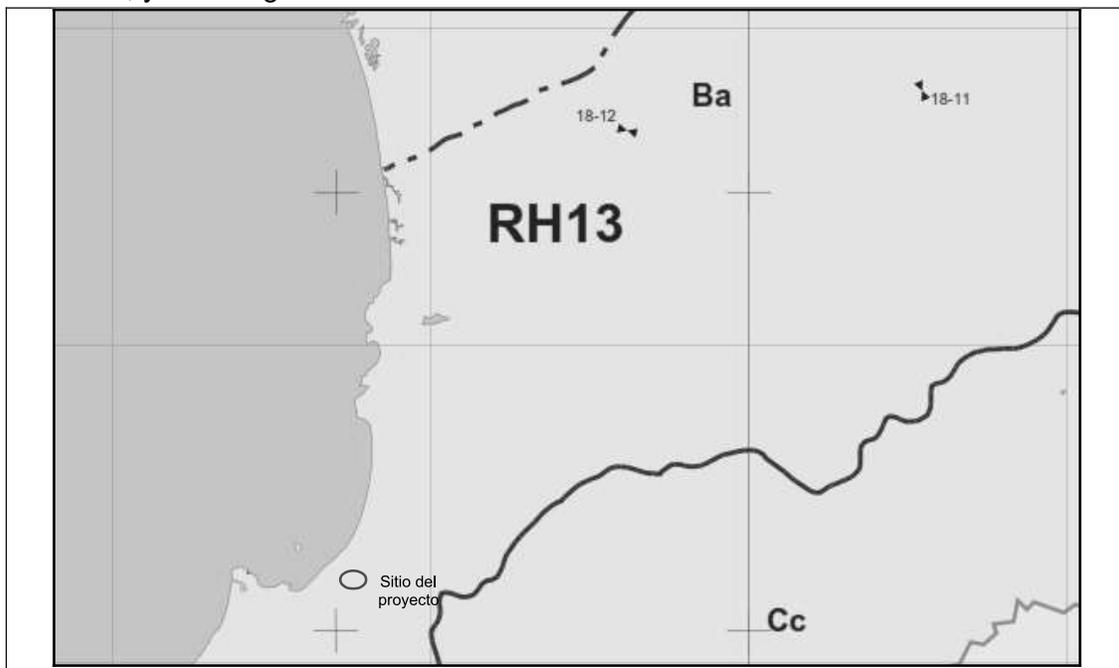
X	PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO
47	SUBPROVINCIA SIERRAS NEOVOLCÁNICAS NAYARITAS
S ₁	SIERRA VOLCÁNICA CON ESTRATOVOLCANES O ESTRATOVOLCANES AISLADOS
S ₂	SIERRA VOLCÁNICA DE LADERAS ESCARPADAS
S ₃	SIERRA VOLCÁNICA DE LADERAS TENDIDAS
S _{3,L}	SIERRA VOLCÁNICA DE LADERAS TENDIDAS CON LOMERIOS
S ₄	ESCUDO VOLCÁN
S _{4,CD}	ESCUDO VOLCÁN CON CALDERAS
S ₅	SIERRA COMPLEJA
M _{1,C}	MESETA BASÁLTICA CON CAÑADAS
L _{1,P}	LOMERIO DE TOBAS CON LLANURAS
L ₂	LOMERIO DE BASALTO
L _{2,P}	LOMERIO DE BASALTO CON LLANURAS
L _{3,P}	LOMERIO DE ALUVIÓN ANTIGUO CON LLANURAS
P ₁	LLANURA ALUVIAL
P _{1,r}	LLANURA ALUVIAL DE PISO ROCOSO O CEMENTADO
P _{2,L}	LLANURA ALUVIAL CON LOMERIOS
P ₃	LLANURA COSTERA
P _{3,r}	LLANURA COSTERA DE PISO ROCOSO O CEMENTADO
V _{1,L}	VALLE DE LADERAS ESCARPADAS CON LOMERIOS
V ₂	VALLE DE LADERAS TENDIDAS

El sitio del proyecto se encuentra localizado en Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas. Esta subprovincia neovolcánica está limitada al norte y este por la provincia de la Sierra Madre Occidental; al noroeste, por la provincia Llanura Costera del Pacífico; al oeste, por el Océano Pacífico; al sur, por la provincia Sierra Madre del Sur; y al sureste por la subprovincia Sierras de Jalisco. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro

Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14 % de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por procesos exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco (2 280 msnm), Sangangüey (2 340 msnm) y San Juan (2 180 msnm), entre otros. Se tiene además la presencia de numerosos volcanes monogenéticos. Más puntualmente, el proyecto se localiza en la llanura costera de piso rocoso o cementado, en la zona de Peñita de Jaltemba.

Hidrología superficial.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, así como, en el sustento de actividades acuícolas. Según la clasificación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el territorio estatal queda comprendido en parte de cuatro regiones hidrológicas: RH-11 Presidio-San Pedro, RH-12 Lerma-Santiago, RH-13 Huicicila y RH-14 Ameca, y cada región se subdivide en cuencas.



Fuente: INEGI. Carta Estatal Hidrología Superficial. Nayarit. Esc. 1 : 250 000. 1999

La zona del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica 13, Huicicila (RH-13) ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la bahía de Banderas. Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última

orientación con la RH-14, Ameca; al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11 % del territorio nayarita.

La Cuenca (B) R. Huicicila-San Blas se localiza en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa 13.11 % de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas. En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas. Particularmente, el proyecto se localiza en la Cuenca (B) R. Huicicila-San Blas, y en la Subcuenca (a) R. Huicicila.

Hidrología subterránea.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero. Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas.

En la provincia Eje Neovolcánico están expuestas rocas ígneas extrusivas básicas e intermedias: basalto, andesita, toba y brecha volcánica, que en su mayoría son de permeabilidad alta a media y actúan como excelentes zonas de recarga de los acuíferos. En esta provincia quedan enclavados los principales valles intermontanos del estado, en los cuales se han depositado materiales aluviales y conglomeráticos, alternados con piroclastos y derrames lávicos, así como toba pumicitica y roca volcanoclástica de edad reciente. Este paquete de materiales constituye buenos acuíferos y ofrece halagadoras perspectivas en la localización de nuevos mantos a mayores profundidades que los explotados actualmente. La provincia cuenta con otros valles intermontanos que no han sido considerados en esta evaluación, debido a los reducidos espesores productores, o bien, no han sido debidamente explorados.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la Comisión Nacional del Agua (Conagua), dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías. Estas zonas cubren en conjunto, 21.92 % de la superficie estatal y los acuíferos que las forman son de tipo libre con semiconfinamientos locales, debido a variaciones granulométricas y de permeabilidad en los materiales geológicos no consolidados; en los valles intermontanos, los niveles estáticos son

profundos, las diferentes unidades litológicas perforadas muestran cambios de permeabilidad que producen semiconfinamientos; como es el caso de las zonas de explotación Valle de Matatipac e Ixtlán del Río-Ahuacatlán. Con base en el censo de aprovechamientos subterráneos realizado por la Conagua, en la entidad existen 556 captaciones, de las cuales 356 son pozos, 105 norias, 27 manantiales y 68 galerías. Cabe aclarar que el número de aprovechamientos es muy superior al señalado, sobre todo de manantiales, los que se encuentran distribuidos en el estado y que no fueron considerados porque están ubicados fuera de las zonas de explotación.

En términos generales en todas las zonas de explotación, la calidad del agua es buena para diversos usos, los sólidos totales disueltos son inferiores a 1 000 partes por millón (ppm). En la zona de Las Varas-Zacualpan, en la población Rincón de Guayabitos, hay altas cantidades de ion ferroso. Permeabilidades en materiales no consolidados alta (a) con condición de explotación subexplotada.



Fuente: INEGI. Carta Estatal Hidrología Subterránea. Nayarit. 1999.

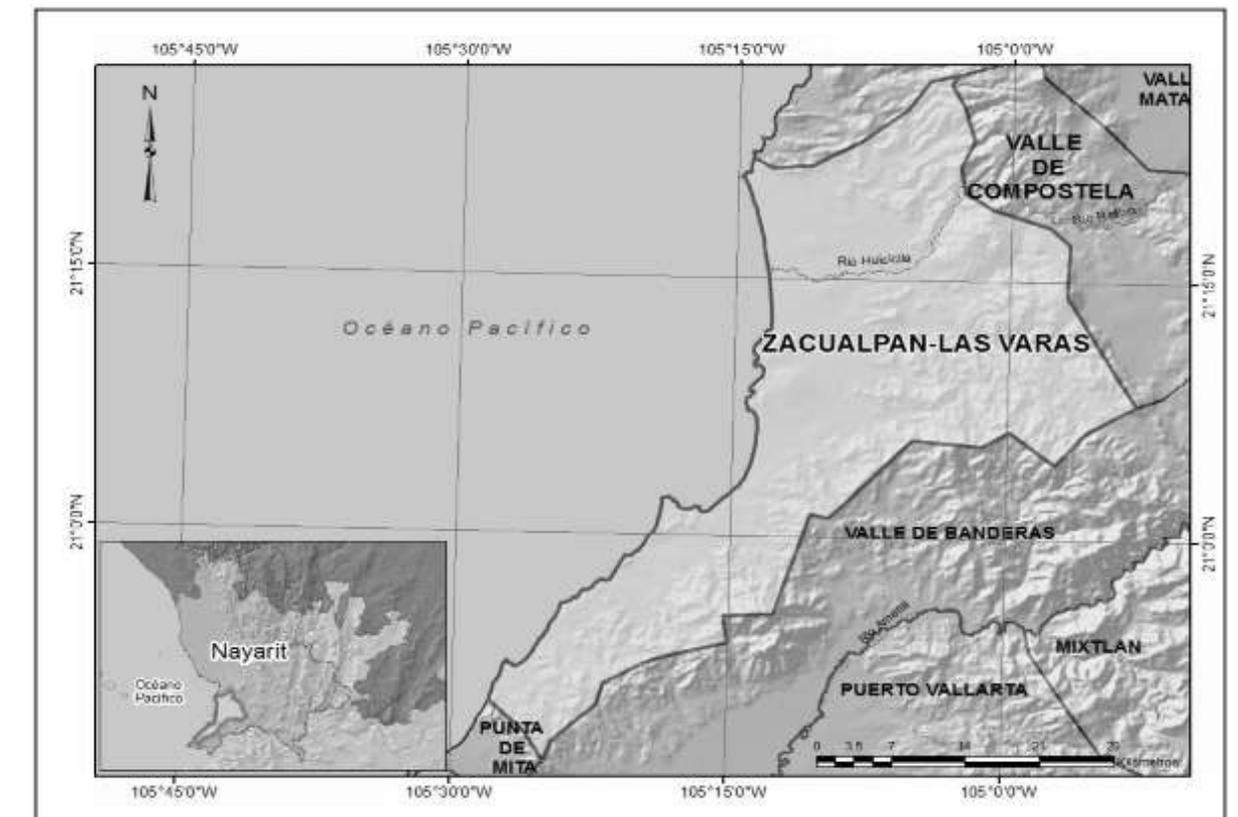
PERMEABILIDADES EN MATERIALES NO CONSOLIDADOS		CONDICIÓN DE EXPLOTACIÓN	
ALTA	a	SUBEXPLOTADA	I
MEDIA ALTA	ma	EN EQUILIBRIO	II
MEDIA	m	SOBREEXPLOTADA	III

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea al corte del 31 de diciembre de 2015 aparece en el Registro Público de Derechos de Agua publicado en el DOF el 20 de abril 2015. La zona en estudio pertenece al Acuífero Zacualpan-Las Varas (1806), estado de Nayarit. La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en este documento corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Desechos de Agua al 30 de junio de 2014.

	Clave	Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
			Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Nayarit	1806	Zacualpan-Las Varas	74.2	38.5	20.291372	15.5	15.408628	0.000000

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan-Las Varas estado de Nayarit (1806), Estado de Nayarit

R: Recarga total meda anual; DNCOM: Descarga natural comprometida; VCAS: Volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; VEXTET: Volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: Disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones d estos términos son las contenidas en los numeras "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015



Litológicamente la zona está constituida principalmente por rocas ígneas extrusivas, dominando la toba ácida, además de afloramientos de basaltos ubicados al centro y norte del acuífero, las andesitas y el basalto-brecha volcánica básica se ubican al sur. En la costa hay presencia de suelos palustres, litorales y aluviales.

En el acuífero predomina la selva; se caracteriza por tener comunidades formadas de vegetación arbórea, se le encuentra sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Ayudan a la regulación hidrológica, control de la erosión y el mantenimiento de la humedad de los suelos. En la mayoría de los casos, la capacidad de infiltración supera la intensidad de las lluvias, lo que significa que la mayor parte del agua que llega al suelo bajo cobertura forestal infiltra. Estas altas tasas de infiltración favorecen aguas de alta calidad provenientes de cuencas con cobertura forestal. El área agrícola tiene un importante desarrollo en una gran parte del acuífero; generalmente se encuentra en suelos bien drenados. El área restante está constituida principalmente por bosque y pastizal.

El acuífero presenta en su mayoría suelos de tipo feozem provienen de material eólico (loess) y otros materiales básicos no consolidados; tienen una capa superficial oscura, algo gruesa, con alto contenido de materia orgánica, son de profundidad muy variable de hasta 125 cm, se encuentra en zonas onduladas y planas; se pueden presentar en cualquier tipo de relieve, los suelos menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, se erosionan con más facilidad. En menor proporción se identifica el suelo tipo regosol, se encuentra principalmente al noreste del acuífero; es un suelo delgado de material no consolidado de tipo granular, que se caracteriza por presentar una textura gruesa sin arcilla; es similar a la roca de origen y se localiza sobre ésta en estado suelto, son muy permeables. En general son claros o pobres en materia orgánica, retienen poca humedad, frecuentemente son someros, se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros. El área restante está constituida principalmente por luvisol, cambisol y nitosol (CNA, 2011).

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a). Vegetación terrestre.

En el municipio se presenta Selva (50.61 %), Bosque (17.54 %), Pastizal (4.32 %), Manglar (0.51 %), Sabanoide (0.40 %) y Palmar (0.26 %). Mientras que el uso del suelo en, Agricultura (25.30 %) y Zona urbana (0.62 %). El uso potencial de la tierra es para la agricultura mecanizada continua (19.24 %), así como, para la agricultura de tracción animal continua (1.42 %), para la agricultura de tracción animal estacional (10.48 %), para la agricultura manual estacional (45.71 %) y No aptas para la agricultura (23.15 %). Con relación al uso pecuario, para el desarrollo de praderas cultivadas (19.24 %), para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (12.39 %), para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (65.36 %) y, No aptas para el aprovechamiento pecuario (3.01 %).

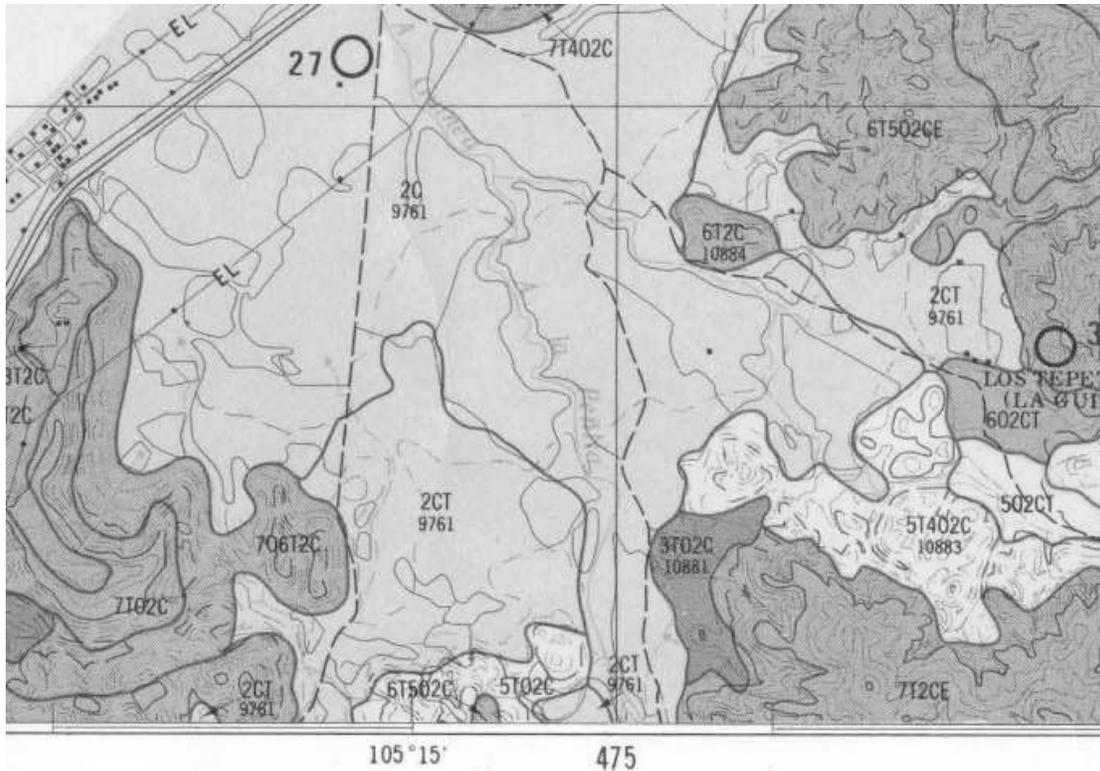
La cubierta vegetal del área en donde se localiza el proyecto de aprovechamiento de aluvión corresponde a una comunidad de Bosque Tropical Subcaducifolio, con un notable grado de disturbio que la coloca en la categoría de secundaria, lo anterior, también suele denominarse como de una Selva Mediana Subcaducifolia y selva secundaria derivada del primer tipo. Estas cubiertas vegetacionales se encuentran en las regiones de clima cálido que tienen una estación

seca bastante larga, dura de 4-8 meses, durante la cual los árboles pierden las hojas. Existen dos aspectos de este tipo vegetacional: el gris de la época seca y, el verde del periodo de lluvias. La vegetación se encuentra adaptada para soportar la época seca y el periodo lluvioso característico de este ecosistema, es por esto que los árboles pierden sus hojas, ya que en las épocas secas pierden agua por medio de la transpiración, por ello, las eliminan. Entre las formas de vida que se pueden encontrar en la vegetación están los árboles, los arbustos, las trepadoras y las suculentas, cuando están bien conservados y representados. Este tipo de vegetación forestal ocupa un 4 % de la superficie de México y está ubicada principalmente en la vertiente del Pacífico a manera de manchones en forma discontinua, desde el estado de Sinaloa hasta Chiapas; el rango altitudinal varía de 0-1 300 msnm. Debido a las limitaciones de agua, la mitad del arbolado pierde sus hojas en el periodo de sequía. Las dimensiones de los árboles son medianas y su altura oscila entre 20-30 m. La vegetación no resiste las bajas temperaturas, siendo las heladas su principal limitante cuanto a su distribución.

El Bosque Tropical Subcaducifolio suele presentarse bajo la forma de una comunidad forestal abierta, demostrándose abundancia de elementos arbóreos y arbustivos espinosos. En los sitios menos desarrollados, su altura varía entre 3-10 m, más frecuentemente alrededor de los 6 m, alcanzando su máximo desarrollo en las partes protegidas del terreno, tales como en las cañadas. Los árboles del estrato dominante se caracterizan por sus troncos derechos, con ramificaciones hasta arriba de la mitad superior y por el hecho de que algunas de las especies presentan raíces tubulares en forma de contrafuertes. El tamaño predominante de la hoja o foliolo es mediano, existiendo también especies de foliolo muy pequeño. Buena parte de las plantas son de hoja caduca, y en pocas especies la pérdida del follaje en tiempo seco parece ser más o menos facultativa, de modo que en años muy secos la defoliación es usualmente más pronunciada y más prolongada que en los húmedos. Particularmente, en el predio se alcanza su máximo desarrollo en las márgenes de aguas arriba del arroyo La Peñita cercano a las partes más elevadas que tienen colindancia con el predio, en la parte de aguas abajo se encuentra la dominancia de vegetación principalmente arbustiva del tipo secundario, además de zonas de cultivo de piña, principalmente, en donde existe manchones de jarretadera, papelillo rojo, guaje, acacia, mango, concha, guacima, chalata, habillo, cacahuananche, en forma muy representativa como especies dominantes.

Otros autores señalan aspectos como los siguientes: característica de regiones de clima cálido, con una temperatura media anual de 20-29 °C, que presenta en relación a su grado de humedad, una estación de secas y otra de lluvias muy marcadas a lo largo de año. En condiciones poco alteradas sus árboles son de hasta 15 m de alto, más frecuentemente entre 8-12 m. Cubre grandes extensiones casi continuas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, así como, parte de baja California Sur. En la vertiente del Golfo se presentan tres franjas aisladas mayores: una en Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, otra en el centro de Veracruz y una más en Yucatán y Campeche. Actualmente, es un ecosistema que se encuentra seriamente amenazado, con una tasa de destrucción de alrededor del 2 % anual.

Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular
 Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) del cauce del arroyo La Peña, Municipio de Compostela,
 Estado de Nayarit



Fuente: CETENAL. 1975. Carta Uso Potencial. Esc. 1:50 000

FACTORES LIMITANTES					
DEFICIENCIA DE AGUA	C	OBSTRUCCIONES	O	ALCALINIDAD-SODICIDAD	N
PENDIENTE DEL TERRENO	T	INUNDACION	I	ACIDEZ	A
PROFUNDIDAD EFECTIVA DEL SUELO	P	DRENAJE INTERNO	D	FIJACION DE FOSFORO	F
EROSION	E	SALINIDAD	S	INESTABILIDAD	B

INCREMENTO DE LAS LIMITACIONES DE USO DEL SUELO	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO	INCREMENTO EN LA INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO								
		PRATICULTURA				AGRICULTURA				
		VIDA SILVESTRE	FORESTAL	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	MUY INTENSA
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										



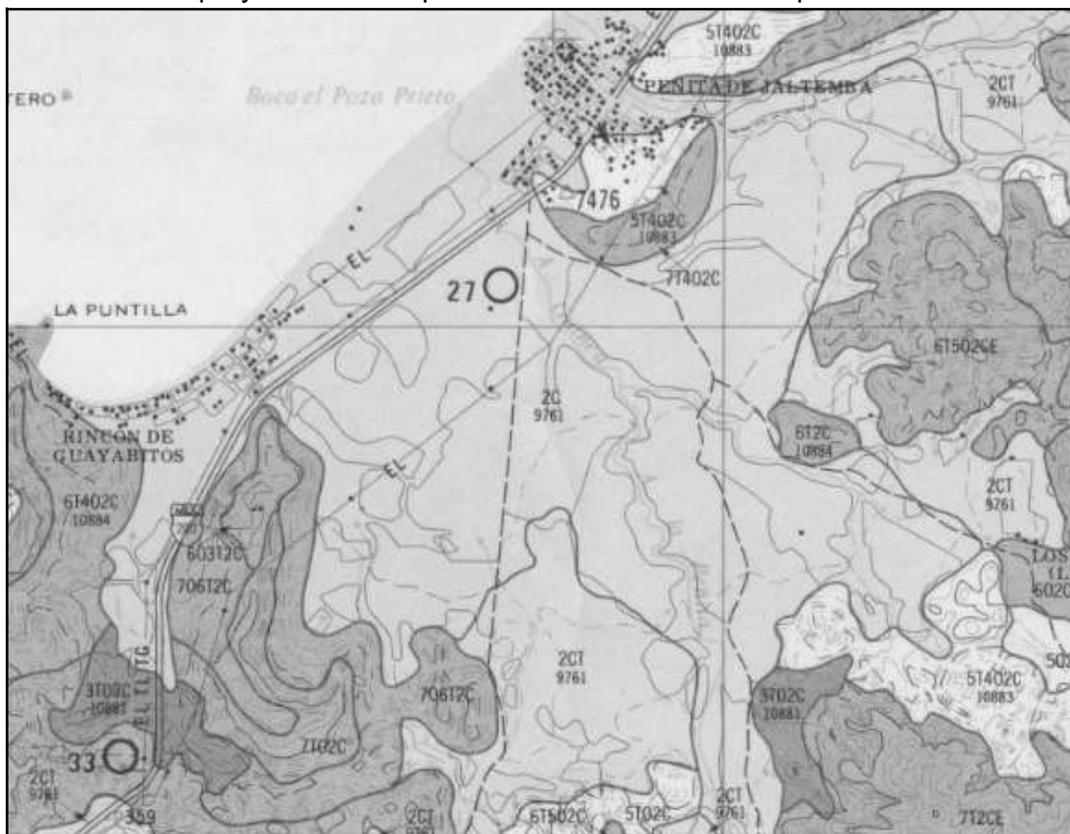
Fuente: CETENAL. 1974. Carta Uso del Suelo. F13C49. Esc. 1:50 000
 Vegetación y Uso del Suelo del sitio del proyecto y su área de influencia, agricultura de temporal anual permanente (AtpA) 1974)

USO AGRICOLA		TIPO DE CULTIVO	
Ar	AGRICULTURA DE RIEGO	ANUAL	A
Atp	AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE	PERMANENTE	P
Atn	AGRICULTURA DE TEMPORAL NOMADA	SEMIPERMANENTE	Sp

FSa	SELVA ALTA	SELVA SECUNDARIA	F(S)
FSm	SELVA MEDIANA	CADUCIFOLIA	(c)
FSb	SELVA BAJA	PERENNIFOLIA	(p)
		SUB-CADUCIFOLIA	(sc)
		SUB-PERENNIFOLIA	(sp)

De acuerdo a la última actualización de uso de suelo y vegetación serie VII escala 1: 250, 000 publicada por INEGI (2018), las área donde se encuentra el proyecto y zona circundante, corresponde en su mayor parte a zona agrícola de temporal y agrícola de riego. Actualmente el sitio donde se ubica el proyecto se encuentra en un 100 % sin cubierta vegetal, en lo que es propiamente las áreas a aprovechar el material de aluvión, aunque se presentan algunos manchones de un matorral secundario derivado de selva mediana subcaducifolia en ambas márgenes del arroyo La Peñita, que es usado como agostadero con un fuerte grado de fragmentación, lo anterior derivado del proceso de cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias acelerado de la zona y otros factores de perturbación como vías de comunicación y desarrollo urbano. Cabe señalar que este matorral secundario no será afectado por ninguna obra o actividad en todas las etapas del proyecto, pues existen caminos sacacosechas donde se podrá acceder a las distintas áreas de aprovechamiento sin necesidad de abrir nuevos caminos.

Además, el sitio se encuentra cercano al centro de población de La Peñita de Jaltemba, aunado otros factores de perturbación como las actividades agropecuarias, siendo agricultura de temporal anual permanente (AtpA) en la totalidad de sitios aledaños del proyecto y su área de influencia, con componentes herbáceos y arbustivos ruderales y arvenses propios de comunidades secundarias fuertemente transformadas desde el siglo pasado como se aprecia en la carta CETENAL de uso del suelo de 1974. Del análisis de las imágenes de varias décadas el proceso de deterioro se ha acentuado transformando fuertemente la zona del SA y dentro del sitio del proyecto y su área de influencia, con fines agropecuarios donde actualmente se presentan especies cultivadas como son Mango (*Mangifera indica*), Piña (*Ananas comosus*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Papaya (*Carica papaya*), entre otros, sin llegar a formar un tipo de vegetación como tal, estos elementos serán respetados dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto a fin de preservar el hábitat de las especies de fauna del SA.



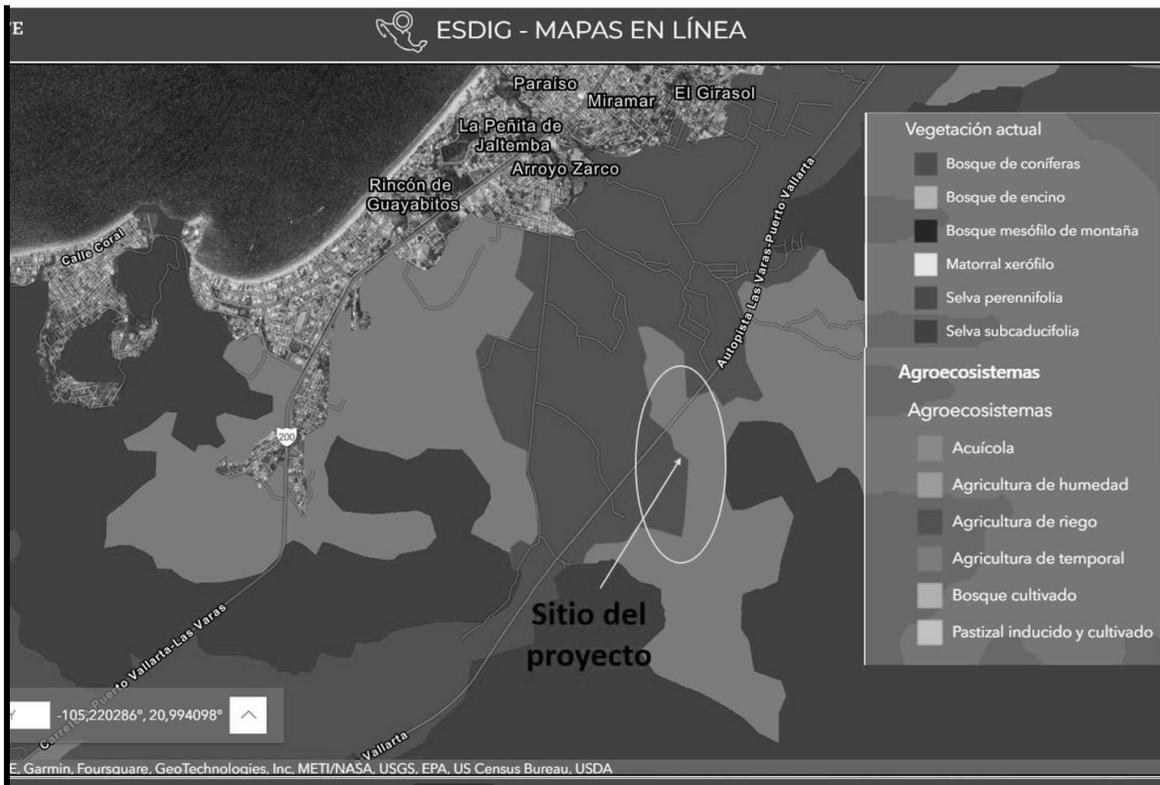
Fuente: DETENAL. Carta F13-C49 Las Varas. Uso Potencial del Suelo. Esc. 1:50 000. 1975.

FACTORES LIMITANTES

DEFICIENCIA DE AGUA	C	OBSTRUCCIONES	O	ALCALINIDAD-SODICIDAD	N
PENDIENTE DEL TERRENO	T	INUNDACION	I	ACIDEZ	A
PROFUNDIDAD EFECTIVA DEL SUELO	P	DRENAJE INTERNO	D	FIJACION DE FOSFORO	F
EROSION	E	SALINIDAD	S	INESTABILIDAD	B

Unidades de capacidad del suelo

INCREMENTO DE LAS LIMITACIONES DEL SUERO	CAPACIDAD DE USO DEL SUERO	INCREMENTO EN LA INTENSIDAD DEL USO DEL SUERO								
		PRATICULTURA				AGRICULTURA				
		VIDA SILVESTRE	FORESTAL	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	LIMITADA	MODERADA	INTENSA	MUY INTENSA
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										



Mapa de uso del suelo y vegetación donde se inserta el proyecto, Serie VII, 2018, INEGI

Dentro del SA y área de influencia del proyecto se presentan solo algunos elementos propios de vegetación secundaria, así como algunos ruderales y arvenses y ninguno de estos elementos será retirado en las distintas etapas del proyecto.



Matorral secundario derivado de selva mediana subcaducifolia en la margen izquierda con predominancia de Cacahuanche (*Gliricidia sepium*)



Individuos de Conchilla (*Acacia cochliacantha*) que conforman el matorral secundario en el área de influencia del proyecto



Vegetación secundaria en ambas márgenes de arroyo La Peñita, con uso de agostadero, con predominancia de leguminosas propias de sitios fuertemente perturbados



Manchón de Jarretadera (*Acacia cornígera*), especie propia de vegetación secundaria abundante en el SA



Individuo de *Cassia sp.*, especie de rápido crecimiento que se establece en la época de sequía en las márgenes del arroyo La Peñita



Individuo de Guaje (*Leucaena esculenta*) abundante en el matorral secundario



Manchón de *Antigonon leptopus* especie invasora propia de vegetación secundaria, abundante en el SA



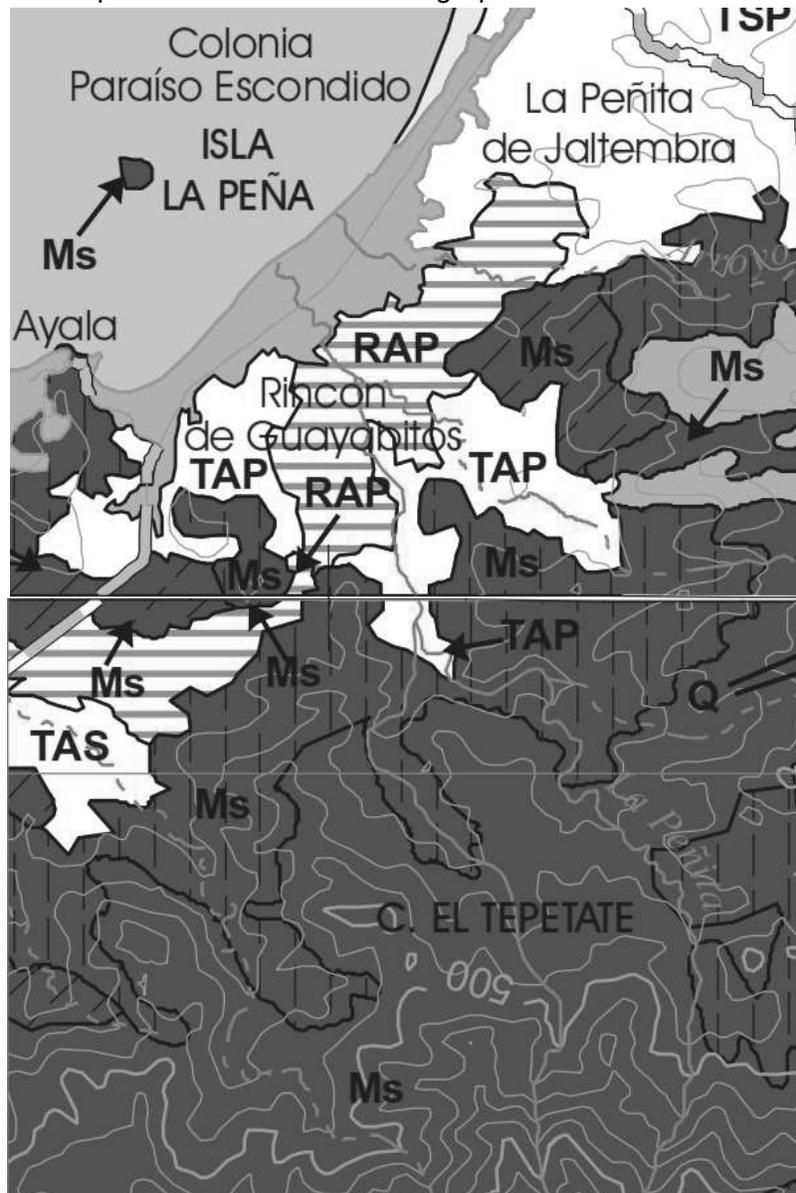
Individuos de sauce (*Salix chilensis*) establecidos de manera aislada a lo largo de las márgenes de los arroyos del SA

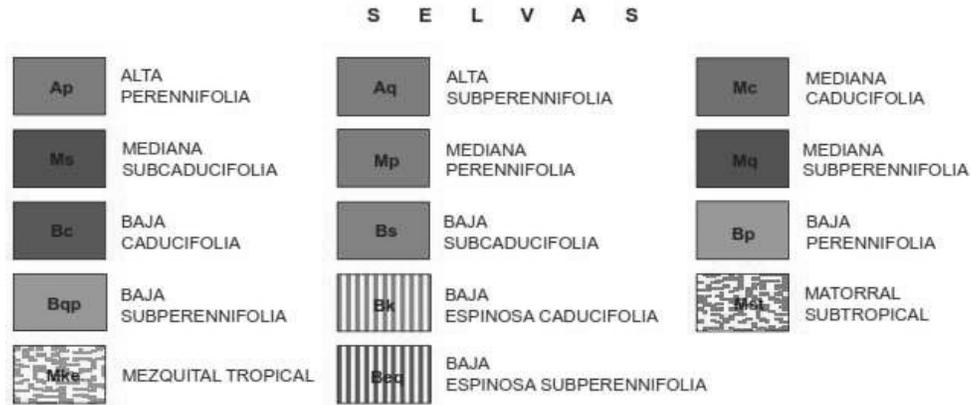
Las especies registradas en el SA y el área de influencia son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común
<i>Antigonon leptopus</i>	Flor de San Diego
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil
<i>Sida acuta</i>	Malva
<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla
<i>Cassia spp.</i>	Camarón
<i>Leucaena esculenta</i>	Guaje
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste
<i>Acacia cornígera</i>	Jarretadera
<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche
<i>Cosmos sulphureus</i>	Girasol
<i>Mimosa spp.</i>	Garruño
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla
<i>Entada polystachia</i>	Lengua de vaca
<i>Salix chilensis</i>	Sauce
<i>Panicum máximum</i>	Pasto guinea
<i>Rhynchelytrum repens</i>	Cola de zorra
<i>Swietenia humillis</i>	Caoba
<i>Manguifera indica</i>	Mango
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacima
<i>Luehea candida</i>	Algodoncillo

<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo
<i>Ficus cotinifolia</i>	Chalata
<i>Hura polyandra</i>	Habillo
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Huamuchilillo
<i>Ananas comosus</i>	Piña
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
<i>Carica papaya</i>	Papaya

El sitio en particular en donde se localiza el proyecto que de acuerdo con el uso potencial del suelo (2CT 9761), que corresponde a segunda clase por deficiencia de agua por las características de la pendiente del terreno con grupos de cultivos variables.





Uso agrícola de Temporal Cultivos Anuales Cultivos Permanentes (TAP)
Vegetación secundaria arbórea

Fuente: INEGI. 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie V TepicF13-8
Fuente: INEGI. 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie V Puerto Vallarta F13-11
Fuente: INEGI. 2021. Información Topográfica F13C49 Las Varas, Nayarit. Esc. 1:50 000 Serie III.
Fuente: INEGI. 1992. Carta Uso del Suelo y Vegetación Esc. 1:250 000 Puerto Vallarta F13-11
Fuente: INEGI. 1992. Carta Uso del Suelo y Vegetación Esc. 1:250 000 Tepic F13-8

No se presentan especies forestales que tengan características de interés comercial ni se generarán materias primas forestales susceptibles de aprovechamiento, por lo tanto, no se requiere actividad de desmonte en ninguna etapa del proyecto, por lo que no se requerirá llevar a cabo estudios relacionados con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. De las especies presentes en el Sistema Ambiental a excepción de la palma de coco de aceite se encuentra considerada en categoría de Sujeta a Protección Especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010, lo que significa, que en ningún momento se tocará o se realizará aprovechamiento alguno de ella en particular.

b). Fauna.

En cuanto a la fauna que puede ser observada en el área, se puede señalar que la posible modificación de su dinámica natural ocurre de igual manera que con la vegetación, ya se encuentra con un notorio grado de alteración, obviamente, antes del inicio del presente proyecto de aprovechamiento de aluvión, lo cual aunado a su colindancia inmediata con otros predios agropecuarios y su cercanía relativa con los centros de población de La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos, aumenta la perturbación a manera local, por lo que, sus comunidades han sufrido variaciones a nivel de riqueza y poblacional, ocasionando con esto, que algunas especies de la región sean muy comunes, como es el caso de los vertebrados menores y otras están ausentes del área de estudio, desplazándose hacia sitios más favorables, o bien que su presencia es circunspecta en cuanto a su número; recientemente, se construyó la autopista Compostela-Bahía de Banderas, hecho que impacta sin lugar a dudas lo señalado anteriormente referido. Por tanto, se considera que durante la preparación del sitio y la extracción de piedra y arena, se generará un impacto negativo irreversible, aunque considerado como no significativo e imperceptible, pero sobre todo puntual, situación que está dada como se mencionó anteriormente, por lo ya deteriorado y alterado del ambiente, y a que la riqueza de animales silvestre en o sobre el cauce del arroyo es mínima o completamente

ausente, pero esto también es minimizado, porque la fauna silvestre tiende a desplazarse hacia áreas más adecuadas para vivir, con menos perturbación.

Las áreas rurales albergan aún día, un tipo de fauna importante, pero que por diferentes presiones principalmente antrópicas, por los cambios de uso de suelo y de vegetación, han hecho que muchas especies migren a otras zonas y que sólo algunas especies permanezcan y se adapten a las modificaciones de sus hábitats originales. Tal es el caso de algunas especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos, que podemos observar cotidianamente en diferentes zonas y áreas habitadas y no habitadas como es el caso de la zona de influencia inmediata al presente proyecto de aprovechamiento de materiales de aluvión.

La influencia humana en la región que se manifiesta por la gran modificación del paisaje, en donde ha desaparecido una parte importante de la vegetación y el moderado proceso de urbanización de buena parte de predios ya cercanos y colindantes a la zona del proyecto, y su cercanía con las localidades importantes como lo son La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos, ha provocado que las poblaciones de fauna se encuentren en un franco proceso de deterioro o desaparición en los alrededores de los poblados y núcleos humanos. En el caso del predio en donde se proyecta el aprovechamiento de materiales de aluvión del cauce del arroyo La Peñita, este funciona como un modesto espacio de refugio, anidación, reproducción y alimentación para ejemplares de reptiles, anfibios, pequeños mamíferos y sobre todo aves, pese a su corta a mediana dimensión como terreno, toda vez que en la actualidad se encuentra en proceso de transformación por los diferentes niveles de acumulación durante el tiempo por el acarreo de piedra y arena, es decir, es un predio rústico rural con un potencial para el aprovechamiento de los materiales de aluvión, dado su colindancia al centro de población, pero sobre todo, para el suministro de dichos materiales para la industria de la construcción, obras de infraestructura, entre otros.

En las inmediaciones del predio y regionalmente, y en un periodo más bien corto de observación propia y adicionado por la información de algunos lugareños, se ha podido establecer la presencia de las siguientes especies, como residentes temporales o permanentes, accidentales para la zona: *Aegolius ridgwayi*, *Agelaius phoeniceus*, *Amazilia rutila*, *Amazilia violiceps*, *Aphelocoma ultramarina*, *Aratinga canicularis*, *Buteo nitidus*, *Cacicus melanicterus*, *Calocitta formosa*, *Cardinalis sinuatus*, *Carduelis psaltria*, *Carpodacus mexicanus*, *Cathartes aura*, *Ceryle torquata*, *Ciccaba virgata*, *Columba flavirostris*, *Columbina inca*, *Columbina passerina*, *Coragyps atratus*, *Crotophaga sulcirostris*, *Cyanocitta colliei*, *Cypseloides rutilus*, *Empidonax affinis*, *Empidonax albigularis*, *Ergaticus ruber*, *Forpus cyanopygius*, *Guiraca caerulea*, *Heliomaster constantii*, *Icterus auratus*, *Icterus cucullatus*, *Icterus gaudacauda*, *Icterus parisorum*, *Icterus pustulatus*, *Icterus spurius*, *Leptodon cayanensis*, *Megarynchus pitangua*, *Melanerpes chrysogenys*, *Molothrus aeneus*, *Molothrus mexicanus*, *Morococcyus erythopygus*, *Ottalis poliocephala*, *Pachyrhamphus aglaiae*, *Pheucticus chrysopleus*, *Piaya cayana*, *Pitangus sulfuratus*, *Poocetes grammineus*, *Progne chlyybea*, *Pylyborus plancus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Quiscalus mexicanus*, *Toxostoma curvirostre*, *Toxostoma rufum*, *Trogon citreolus*, *Trogon elegans*, *Trogon mexicanus*, *Tyrannus crassirostris*, *Tyrannus vociferans*,

Uropsila leucogastra, *Vireo belli*, *Volatinia jacarina*, *Wilsonia pusilla*, *Xiphorhynchus flavigaster*, *Zenaida asiatica*, *Zenaida macroura*.

Los anfibios y reptiles por ser un grupo faunístico cuya presencia crea perjuicios entre la gente, tanto por su aspecto como la supuesta peligrosidad que representan, han sufrido una fuerte presión en sus poblaciones, especialmente los reptiles del Suborden Serpentes, que son agredidos sistemáticamente por la población tanto de la localidad como por los visitantes. Este efecto es grave aun cuando la mayor parte de las especies de serpientes son de hábitos nocturnos. Las especies observadas o referenciada por los pobladores de los alrededores son: *Boa constrictor*, *Crotalos basiliscus*, *Coniophanes lateritius*, *Drymobius margaritiferus*, *Drymarchon corais*, *Gerrhonotus liocephalus*, *Imantodes gemmistratus*, *Lampropeltis triangulum*, *Masticophis mentovarius*, *Oxybelis aeneus*, *Leptophis diplotrophis*, *Pseudoficimia frontalis*, *Manolepis putnami*, *Salvadora mexicana* y *Sibon nebulata*. De estas especies la única que representa un peligro real para la salud humana es la cascabel y a decir de los pobladores, su presencia en la región es cada vez más rara. Las restantes son inofensivas exceptuando a las ilamas, que por las grandes tallas que alcanzan, pueden resultar en más que en un susto para los paseantes y residentes. Y por otro lado, el caso del falso coralillo que solo por los colores provoca temor en quien se la llega a encontrar, pero que en términos reales, no representa peligro alguno.

Las especies pertenecientes al Suborden Sauria son de hábitos diurnos en su mayoría, y aunque también se encuentran sujetos a presión por los pobladores de la localidad su presencia es menos apreciable por lo minúsculo de los tamaños y aparte por sus hábitos fosoriales o arborícolas, aunque las especies de mayor presencia son las de menor tamaño, como son: *Ameiva undulata*, *Anolis nebulosus*, *Cnemidophorus communis*, *Cnemidophorus lineattissimus*, *Ctenosaura pectinata*, *Eumeces parvulus*, *Iguana iguana*, *Phyllodactylus lanei*, *Sceloporus horridus*, *Sceloporus melanorhinus*, *Sceloporus pyrocephalus*, *Sceloporus utiformis* y *Urosaurus bicarinatus*. Solo el garrobo (*Ctenosaura pectinata*), afortunadamente es una de las especies que mejor se adaptan a los ambientes modificados por el hombre. La presencia de *Iguana iguana* según algunos pobladores sí existe en la región, por lo que se incluye en la lista, y esperando que la autoridad ambiental competente señale las medidas que se deben de tomar al respecto de esta especie.

Los anfibios son importante en la zona, lo que denota un grado de conservación de la cubierta vegetal, como se ha descrito en el apartado correspondiente, puesto que es ésta la que proporciona los ambientes húmedos que reunieren la mayor parte de estas especies. Se registra la presencia de las siguientes especies: *Bufo marinus*, *Bufo marmoreus*, *Bufo mazatlanensis*, *Eleutherodactylus hobartsmithi*, *Eleutherodactylus modestus*, *Eleutherodactylus nitidus*, *Eleutherodactylus occidentalis*, *Gastrophryne usta*, *Hemidactylus frenatus*, *Hyla smaragdina*, *Hyla smithii*, *Hypopachus variolosus*, *Leptodactylus melanonotus*, *Pachymedusa dacnicolor*, *Phrynoyas venulosa*, *Phyllodactylus lanei*, *Rana forreri* y *Smilisca baudini*. Adicionalmente, los anfibios son favorecidos en la zona por la presencia de escurrimientos que se mantienen al menos hasta la mitad del estiaje, aunque por su comportamiento estacional el beneficio sólo los hace más prolíficos durante la reproducción.

La naturaleza de los mamíferos, especialmente los carnívoros (félidos y cánidos), para los que los hábitos alimenticios les hacen necesario el contar con un territorio amplio y con sitios alejados y poco frecuentados por el hombre, ha provocado que en la zona sólo se puedan observar de forma ocasional mamíferos de tamaño mediano. Aunque muchos de ellos se ven atraídos por la abundancia de alimento que ofrecen los campos agrícolas, tal y como lo refieren los lugareños, pero por ellos mismos se conoce que en la zona y no necesariamente en los alrededores de la zona del proyecto, sólo se pueden observar muy ocasionalmente y de manera muy rara ejemplares, entre ellos, pero caen en la categoría de muy raro y en ocasiones nada común, como pueden ser que en los alrededores de la localidad sólo se pueden observar: *Baiomys musculus*, *Baiomys taylori*, *Canis latrans*, *Dasyopus novemcinctus*, *Didelphis virginianus*, *Hodomys alleni*, *Hodomys hallen*, *Liomys pictus*, *Marmosa canescens*, *Megasorex gigas*, *Mephitis macroura*, *Mustela frenata*, *Nasua nasua*, *Neotoma mexicana*, *Oryzomys couesi*, *Oryzomys melanotis*, *Osgoodomys banderanus*, *Peromyscus maniculatus*, *Peromyscus spicilegus*, *Procyon lotor*, *Reithrodontomys fulvescens*, *Sciurus colliaei*, *Spermophilus annulatus*, *Spilogale pygmaea*, *Sylvilagus canicularius*, *Sylvilagus floridanus* y *Urocyon cinereoargenteus*.

Destaca la ausencia de los felinos, de los que los pobladores de la zona comentan, que hace bastante tiempo ya no se les observa, y de que durante mucho tiempo fueron cazados con frecuencia, especialmente el jaguar y el gatillo cuyos registros se tienen de la región. Los murciélagos, que generalmente son abundantes en este tipo de ambientes, no se registraron en la zona, por lo que no se puede afirmar que estén ausentes, más bien es la falta de registro por los hábitos propios de este Orden, ya que la zona les provee de abundante alimento: insectos, flores y frutos, además, tienen una importante función como polinizadores específicos.

18 NAYARIT							
GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059	INICIO	TÉRMINO	LÍMITE DE POSESIÓN	
AVES	<i>Anser caerulescens</i>	Ganso blanco	SC	28 de octubre de 2022	19 de febrero de 2023	15	
	<i>Anser albifrons</i>	Ganso frente blanca	SC	28 de octubre de 2022	19 de febrero de 2023	15	
	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca palida	SC	4 de diciembre de 2022	12 de febrero de 2023	1	
	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz de Douglas	SC	20 de enero de 2023	19 de marzo de 2023	10	
	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre	SC	24 de marzo de 2023	23 de mayo de 2023	1	
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	SC	26 de agosto de 2022	23 de octubre de 2022	15	
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	SC	18 de octubre de 2022	26 de febrero de 2023	30	
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	SC	18 de octubre de 2022	26 de febrero de 2023	30	
	Patos y cercetas						
	<i>Aix sponsa</i>	Pato arcoiris	SC	28 de octubre de 2022	19 de febrero de 2023	30	
	<i>Spatula discors</i>	Cerceta ala azul	SC				
	<i>Spatula clypeata</i>	Pato cucharón norteño	SC				
	<i>Mareca strepera</i>	Pato friso	SC				
	<i>Mareca americana</i>	Pato chalcuán	SC				
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	SC				
	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	SC				
	<i>Anas crecca</i>	Cerceta ala verde	SC				
	<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	SC				
<i>Aythya americana</i>	Pato cabeza roja	SC					
<i>Aythya marila</i>	Pato boludo mayor	SC					
<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo menor	SC					
<i>Bucephala albeola</i>	Pato monje	SC					
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piñeje de alas blancas	SC					
GRUPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059	INICIO	TÉRMINO	LÍMITE DE POSESIÓN	
MAMÍFEROS	<i>Canis latrans</i>	Coyote	SC	11 de noviembre de 2022	19 de febrero de 2023	1	
	<i>Nasua narica</i>	Tejón o coati	SC	7 de octubre de 2022	5 de febrero de 2023	1	
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	SC	7 de octubre de 2022	5 de febrero de 2023	1	
	<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar	SC	18 de enero de 2022	5 de marzo de 2023	1	
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	SC	1 de enero de 2023	5 de marzo de 2023	1	

Fuente: <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/calendario-de-epocas-habiles-2022-2023?idiom=es>

Con lo que respecta a las especies con valor comercial, las únicas especies que de forma legal pudieran considerarse como de aprovechamiento comercial son las aves canoras y de ornato incluidas enlistadas en los calendarios oficiales que emite la autoridad ambiental federal competente, pero a nivel local, no hay pajareros que realicen su aprovechamiento particularmente en el sitio del proyecto y propiedades contiguas. Por otra parte, en lo que concierne a las especies de interés cinegético, en la zona no se realizan actividades cinegéticas (legales), en primer lugar por lo escaso de las poblaciones faunísticas y en segundo lugar por lo cercano a las zonas habitadas que se han establecido en la región. En la zona se encuentran especies incluidas en las autorizadas para su caza: palomas, ardillas, mapache, tejón y tlacuache.

De acuerdo con lo anterior, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publica el día 11 de agosto de 2022 el Calendario de aprovechamiento de vida silvestre temporada 2022-2023, de conformidad con lo establecido en los Artículos 94 de la Ley General de Vida Silvestre; 95 y 112 de su Reglamento, en lo referente a la difusión de las temporadas hábiles de Aprovechamiento extractivo, vía la cacería deportiva de especies de fauna silvestre en áreas de distribución específica. Para el aprovechamiento de aves canoras y de ornato, de conformidad con lo establecido en los Artículos 92 de la Ley General de Vida Silvestre; 106 y 107 de su Reglamento, las personas de las distintas localidades del país, podrán efectuar el aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre, para su consumo directo o venta, en las cantidades que sean proporcionales a las de la satisfacción de sus necesidades básicas.

El aprovechamiento de aves canoras y de ornato para la temporada 2022-2023, para el caso del estado de Nayarit, las especies con las siguientes: *Bombycilla cedrorum* (chinito), *Calocitta colliei* (urraca copetona), *Spinus psaltria* (dominico), *Haemorhous mexicanus* (gorrión mexicano), *Corvus corax* (cuervo grande), *Icterus parisorum* (calandria tunera), *Mimus polyglottos* (cenzontle norteño), *Molothrus ater* (tordo negro), *Passerina amoena* (gorrión jaspeado), *Passerina caerulea* (gorrión maicero), *Pheucticus melanocephalus* (tigrillo), *Ptiliogonys cinereus* (floricano), *Sporophila torqueola* (chatito), *Toxostoma curvirostre* (huilacoche común), *Turdus rufopalliatu*s (primavera huertera), *Volatinia jacarina* (cuervito), *Passer domesticus* (gorrión doméstico inglés), *Sturnus vulgaris* (estornino) y *Myiopsitta monachus* (cotorra argentina), todos en el estatus a la NOM-059 como SC, excepto los últimos tres del listado.

De las especies observadas y enlistadas para la región que hacen referencia otros estudios, se tiene como sujetas a alguno de los estatus de protección: cuatro de anfibios, trece de reptiles, cuatro de aves y dos mamíferos. La anterior, no significa su presencia para el sitio en particular del presente estudio de impacto ambiental. Las categorías de cada una de ellas, así como, los hábitats en los que se les encuentra se detallan en la tabla siguiente.

Especie	Estatus	Hábitat	Condición de Residencia	Distribución y endemismo
Anfibios				
<i>Eleutherodactylus madestus</i>	P.E.	Btsc, Vr, A.A.	Permanente	Endémica
<i>Gastrophryne usta</i>	P.E.	Btc, Btsc, Vr, A.A.	Permanente	No Endémica

<i>Hyla smaragdina</i>	P.E.	Btsc, Vr, A.A.	Permanente	Endémica
<i>Rana forreri</i>	P.E.	Btsc, Vr, A.A.	Permanente	No Endémica
Reptiles				
<i>Boa constrictor</i>	A	Btc, Btsc, M, Pz, Vr.	Permanente	No Endémica
<i>Cnemidophorus communis</i>	P.E.	Btc, Btsc, M.	Permanente	Endémica
<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	P.E.	Btc, Btsc, M.	Permanente	Endémica
<i>Crotalus basiliscus</i>	P.E.	Btc, Btsc, M, Pz, Tc.	Permanente	Endémica
<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	Btc, Btsc, Vr, M, Tc, Pz, P.	Permanente	Endémica
<i>Iguana iguana</i>	P.E.	Btc, Btsc, Vr, M, Tc, Pz, P.	Permanente	No Endémica
<i>Imantodes gemmistratus</i>	P.E.	Btc, Btsc, Vr, M, Tc, Pz, P.	Permanente	No Endémica
<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	Btc, Btsc, Tc, Pz, M.	Permanente	No Endémica
<i>Leptophis diplotropis</i>	A	Btc, Btsc, Tc, Pz, M.	Permanente	Endémica
<i>Loxocemus bicolor</i>	P.E.	Btc, Btsc, Tc, Pz, M.	Permanente	No Endémica
<i>Masticophis mentovarius</i>	A	Btc, Btsc, Tc, Pz, M.	Permanente	Endémica
<i>Micrurus distans</i>	P.E.	Btc, Btsc, M, Pz, Tc.	Permanente	Endémica
<i>Salvadora mexicana</i>	P.E.	Btc, Btsc, M, Pz, Tc.	Permanente	Endémica
Aves				
<i>Amazilia viridifrons</i>	A	Btc, Btsc, BPE.	Permanente	Endémica
<i>Aratinga canicularis</i>	P.E.	Btc, Btsc.	Permanente	No Endémica
<i>Forpus cyanopygius</i>	P.E.	Btc, Btsc, BE.	Migratorio	Endémica
<i>Leptodon cayanensis</i>	P.E.	Btc, Btsc.	Migratorio	No Endémica
Mamíferos				
<i>Spilogale pygmaea</i>	A	Btc, Btsc, M.	Permanente	Endémica
<i>Peromyscus maniculatus</i>	A	Btc, Btsc, BE, M, Pz.	Permanente	Endémica

P.E. = Protección Especial; A = Amenazada

Se han podido tener registros de las siguientes especies de vertebrados para el municipio de Compostela, considerando la importancia que como espacio geográfico representa, pero no necesariamente en la zona de estudio, sin embargo, resulta útil para el conocimiento sobre ello. Este listado es elaborado por *natulalista*, que se encuentra auspiciado por California Academy of Sciences, National Geographic y CONABIO. En el cuadro siguiente, aunque es enunciativo, se muestran las especies que se encuentran dentro de algún estatus de acuerdo a la NOM referida, lo que no necesariamente signifique que se encuentran dentro del área del proyecto, producto de la presente manifestación de impacto ambiental, como ya se ha hecho mención.

Anfibios con algún estatus en riesgo	<p>Sujeta a Protección Especial <i>Eleutherodactylus pallidus</i>, <i>Lithobates pustulosus</i>, <i>Exerodonta smaragdina</i>, <i>Lithobates forreri</i></p> <p>Amenazada <i>Lithobates neovolcanicus</i></p>
--------------------------------------	---

<p>Aves con algún estatus en riesgo</p>	<p>Sujeto a Protección Especial <i>Buteogallus anthracinus, Larus heermanni, Sula nebouxii, Passerina ciris, Sturnella magna, Mycteria americana, Eupsittula canicularis, Buteo albonotatus, Tachybaptus dominicus, Forpus cyanopygius, Parabuteo unicinctus, Campephilus guatemalensis, Falco peregrinus, Thalasseus elegans, Geranoaetus albicaudatus, Streptoprocne semicollaris</i></p> <p>Amenazada <i>Aramus guarauna, Charadrius nivosus, Calidris mauri, Geothlypis tolmiei, Geranospiza caerulescens, Aramidex axillaris</i></p> <p>Peligro Crítico de Extinción <i>Vireo atricapilla, Cairina moschata, Egretta rufescens, Amazona finschi, Spizaetus tyrannus</i></p>
<p>Mamíferos con algún estatus en riesgo</p>	<p>Sujeta a Protección Especial <i>Megaptera novaeangliae, Stenella longirostris, Leptonycteris yerbabuena, Stenella attenuata</i></p> <p>Peligro Crítico de Extinción <i>Panthera onca, Leopardus pardalis, Leopardus wiedii</i></p> <p>Amenazada <i>Herpailurus yagouaroundi, Sigmodon alleni, Lontra longicaudis</i></p>
<p>Reptiles con algún estatus de riesgo</p>	<p>Amenazada <i>Ctenosaura pectinata, Trachemys ornata, Heloderma horridum, Leptophis diplotropis, Rhinoclemmys pulcherrima.</i></p> <p>Sujeta a Protección Especial <i>Crocodylus acutus, Iguana iguana, Aspidoscelis lineattissimus, Crotalus basiliscus, Leptodeira maculata, Kinosternon integrum, Micrusus proximans, Agkistrodon bilineatus, Hypsiglema torquata, Imantodes gemmistratus, Aspidoscelis costarus, Rhadinaea hesperia, Gerrhonotus liocephalus, Salvadoria mexicana, Geophis annuliferus.</i></p> <p>Peligro Crítico de Extinción <i>Lepidochelys olivacea, Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata.</i></p>

Fuente: <https://www.naturalista.mx/places/compostela-nay-mx#taxon=20978>

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.

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.

Para el caso, y de acuerdo a 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, categoriza las especies como: 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. Amenazadas (A), aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. 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.

No obstante, de ser un municipio con una importante extensión territorial, resulta ser también de los espacios menos estudiados, a pesar, de contar en su territorio con uso del suelo de agricultura 25.30 % y zona urbana 0.62 %, y vegetación de selva 50.61 %, bosque 17.54 %, pastizal 4.32 %, manglar 0.51 %, sabanoide 0.40 % y palmar 0.26%; el porcentaje faltante corresponde a cuerpos de Agua con 0.17 y NA con 0.27 respectivamente. En el predio no fue posible hacer observación alguna de fauna vertebrada en las fechas de visita, además de los comentarios directos de las personas que se encontraban en esos momentos en el sitio del proyecto. Una respuesta es por las modificaciones a la vegetación original y de los procesos de poblamiento y ocupación del suelo para diferentes actividades del tipo antrópico; sobresale el paisaje por la dominancia de cultivos temporaleros como piña, mango, plátano, papaya, entre otras. Estas modificaciones favorecen el ahuyentamiento de todas las variedades de especies, observándose accidentalmente algunas especies menores en busca de alimento, más no de refugio, protección, anidamiento, entre otros.

Se puede señalar que la posible modificación de su dinámica natural de igual manera que con la vegetación ya se encuentra con algún grado de alteración (moderada y fuerte), lo cual, aunado a su colindancia inmediata con otros sitios en donde se práctica la ganadería, e incipientes desarrollos habitacionales, y del propio centro de población de La Peñita de Jaltemba, aumenta la perturbación de manera local y puntual, por lo que sus comunidades han sufrido variaciones a nivel de riqueza y poblacional, ocasionando con esto, que algunas especies de la región sean muy comunes, como es el caso de los vertebrados menores y otras están ausentes en área particular de estudio, desplazándose hacia sitios más favorables, o bien que su presencia es discreta en cuanto a su número.

Por lo que se considera que, durante la etapa de operación y mantenimiento, no se generará un impacto negativo de ningún tipo, dadas las dimensiones del predio, situación que está dada como se mencionó anteriormente, por el alto deterioro de la cubierta vegetal original, y a que la riqueza de animales silvestre en el predio es mínima o inexistente, pero esto también es minimizado, porque la fauna silvestre tiende a desplazarse hacia áreas más adecuadas para vivir, con menos perturbación. Las áreas rurales albergan aún en día un tipo de fauna importante, que por diferentes presiones principalmente antrópicas, han hecho que muchas especies migren a otras zonas y que sólo algunas especies permanezcan y se adapten a las modificaciones de sus hábitats originales.

Tal es el caso de algunas especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos, que se pueden observar en diferentes zonas y áreas habitadas y no habitadas, como es el de la zona de influencia inmediata al presente proyecto de extracción de materiales pétreos y arena. La influencia humana en la región que se manifiesta por la gran modificación del paisaje, en donde ha desaparecido en algunas partes importantes porciones de vegetación y el moderado a acelerado proceso de urbanización de buena parte de espacios, ha provocado que las poblaciones de fauna se encuentren en un proceso de deterioro o desaparición en los alrededores de los poblados y núcleos humanos. En el caso del área de influencia en donde se localiza el proyecto, este funciona como un sitio de refugio temporal, anidación, reproducción y alimentación para ejemplares de insectos, reptiles menores y sobre todo aves, pese a su dimensión como terreno, toda vez que en la actualidad se encuentra de moderado a completamente transformado, es decir, es un espacio con una tendencia al desarrollo agropecuario dada su colindancia con el cauce del arroyo La Peñita. En el Sistema Ambiental y regionalmente, y en un periodo más que muy corto de observación propia y adicionado por la información de los empleados del lugar, se ha podido referir la presencia de las siguientes especies, como residentes temporales o permanentes en la zona, pero no necesariamente se encuentran en el sitio del proyecto y su área de influencia directa, por lo que el siguiente listado igualmente resulta enunciativo.

IV.2.3. Paisaje.

El siguiente cuadro sirve de punto de partida para el análisis de la calidad paisajística, tomando en cuenta tres aspectos relevantes que son: Visibilidad, Valor y Fragilidad.

Elemento	Definición
Visibilidad	Se refiere al elemento que puede observarse en un punto o zona determinada (cuenca visual). El medio en estudio será el entorno inmediato del proyecto y se determinará de acuerdo al territorio desde el cual la línea resulte visible, definiéndose por la superposición de las cuencas visuales reales.
Valor	Atañe a la calidad visual y a la estética presentando una conexión con los objetos observados, así como, los seres humanos que lo perciben, cuya combinación y percepción del objeto hace que sea agradable o desagradable a los sentidos. En general, el valor del conjunto del paisaje puede explicarse en términos de una combinación de los valores de sus componentes.
Fragilidad	Capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. Dentro de esta capacidad de respuesta se toman a consideración los factores de pendiente del terreno, vegetación local, fauna local y accesibilidad.

Los conceptos anteriormente definidos, una vez aplicados al proyecto de interés y su entorno, generan el siguiente análisis.

Visibilidad. El espacio de interés puede ser observado en su parte más extrema del poniente de la localidad de La Puñita de Jaltemba que se encuentra dentro de una cuenca visual de 2-3 km radiales; su parte continental o de tierra firme podrá ser observada a partir de las vías de comunicación que se tiene acceso a la localidad de La Peñita de Jaltemba, o personas o unidades móviles que transiten cerca del proyecto. El resto del espacio será visualmente accesible, dadas las características topográficas de la zona, pero, por otra parte, se

puede observar prácticamente por todos lados del mismo, ya que existen campos de cultivo temporaleros, caminos de tránsito local sacacosechas y la insipiente conformación de pobladores cercanos. Por otro lado, desde el punto más extremo y oriente se podrá apreciar en partes el sitio de interés dado la conformación natural del cauce del arroyo.

Valor. En términos generales y a pesar de que el predio no presenta características únicas o excepcionales en cuanto a la vegetación que lo cubre o se encuentra en él, dado que se trata de un cauce de agua; su valor como área para aprovechamiento de materiales de aluvión es alto, y dadas sus características estéticas en las que se basó la elección del sitio para la implementación del proyecto, no son del tipo de únicas o excepcionales.

Fragilidad. Se considera que la fragilidad del paisaje es baja, debido a que las características ambientales del área favorecen que ciertas áreas del espacio considerado no sean visibles aun desde zonas localizadas dentro de la cuenca visual establecida de 0.5 a 1 km, aunado al bajo grado de conservación de la mayor parte de la vegetación que cubre las partes laterales del cauce del arroyo y la región inmediata a este, es decir, presencia de la cubierta arbustiva y herbácea del tipo secundario en ambas márgenes del arroyo, con la presencia de áreas de cultivo de temporaleros principalmente, lo que hace que ya a tenido una perturbación importante, así mismo, se consideró la carencia de observadores potenciales excepto los localizados frente o en las márgenes del arroyo, y aquello que señalamos desde las cercanas a la localidad de La Peñita de Jaltemba.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

En este apartado, se considera el análisis del medio socioeconómico y como se verá modificado por la operación del proyecto; se establece si este cambio es favorable o si tiene carácter negativo. Dentro de este capítulo se describen los factores que configuran el medio social del área de influencia del proyecto, haciendo énfasis y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar. Actualmente la estructura vial primaria que existe para llegar al proyecto, es la carretera Federal Número 200 Tepic-Puerto Vallarta, y una vez en la localidad de La Peñita de Jaltemba se tiene acceso al sitio del proyecto por medio de calles de la localidad y finalmente un pequeño tramo o camino de terracería (el sitio en particular para el aprovechamiento del material de aluvión, tendrá diferentes de entrada, entre otras, caminos sacacosecha). La localidad de La Peñita de Jaltemba tiene una localización y conexión estratégica en y hacia el sur y norte de la misma localidad, ya sea a todas las localidades del tramo La Peñita de Jaltemba-Puerto Vallarta, o bien, de La Peñita de Jaltemba a Compostela-Xalisco-Tepic. Esta vía se encuentra en la actualidad en excelentes condiciones de conservación, así como, como buenas a regulares condiciones de transitividad.

De la misma forma, y de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit 2015-2017, la Micro-región 2 – Las Varas / Zona Costera, se encuentran dentro de la micro-región 2 las principales localidades como: Las Varas, La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos, Los Ayala, Monteón, El Capomo, Zacualpan, Ixtapa de la Concepción,

Otates, Cantarranas y Coastecomatillo. Cuenta con cuatro localidades urbanas, Compostela, que funge como cabecera municipal, Las Varas, Zacualpan y La Peñita de Jaltemba, así como, con 207 localidades rurales (PMDC 2017-2021). El sistema interurbano es el referido a las vialidades regionales que enlazan los centros de población y permiten el desarrollo regional en función de sus recursos naturales, actividades productivas y del equilibrio de sus asentamientos. Las vías de comunicación y los medios de transporte, son indispensables para generar una estrategia de desarrollo que este encaminada a apoyar a las comunidades marginadas. Las condiciones mínimas que deben de existir en cualquier municipio alejado del centro de la capital son correos, telégrafos y un sistema carretero que permita el acceso, durante todo el año a esas localidades. El municipio de Compostela, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Nayarit 2014, cuenta con un amplio sistema vial que incluye una red carretera de 520 Km, de las cuales el 16.9 % son de tipo troncal federal, 14.6 % son alimentadoras estatales, el 28.7 % corresponde a caminos rurales y el 40 % son brechas mejoradas. También existen siete km de la red carretera federal de cuota.

A lo largo del sistema carretero del municipio de Compostela se cuenta con servicios como estaciones de gasolina, talleres de reparación automotriz, llanteras, también se encuentran comercios de suvenires, productos locales y abarrotes, ente otros, así como, servicios de restaurantes y alojamiento, principalmente en las localidades de mayor jerarquía como Compostela, Las Varas, La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos. Aunque estos últimos sugiere una concentración de servicios sobre la carretera federal número 200. En Compostela existen tres agencias de la Comisión Federal de Electricidad localizadas en La Peñita de Jaltemba, Las Varas y Compostela (PMDUCN 2015-2017).

En el municipio de Compostela, la Secretaria de Medio Ambiente de Nayarit registra la existencia de cinco sitios de disposición final de residuos sólidos, de los cuales cuatro son tiraderos a cielo abierto y uno es relleno sanitario, este último ubicado en la localidad de La Peñita de Jaltemba. Dichos sitios están categorizados por la NOM-083-SEMARNAT-2003 respecto a tonelaje de residuos que reciben diariamente el tiradero conocido como “El Asalto” es el único en el municipio de Tipo C, porque recibe un volumen mayor de 10 ton/día y menor a 50 ton/día; los tiraderos de Las Varas, Zacualpan, Ixtapa de la Concepción y el relleno sanitario de La Peñita de Jaltemba cuentan con la categoría Tipo D, es decir, reciben un volumen menor a 10 ton/día (PMDUCN 2015-2017). Con referencia a las plantas de tratamiento de aguas residuales en operación en el municipio de Compostela y en particular en la localidad de La Peñita de Jaltamba, estas son sus características:

Localidad	Nombre de la plata	Proceso	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	Cuerpo receptor o reúso	Observaciones
La Peñita de Jaltemba	Peñita de Jaltemba II	Lagunas aireadas	160	160	Arroyo Bayado	-----

IV.2.4.1. Demografía.

Es importante señalar que las localidades de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala han presentado un fenómeno de conurbación, debido al crecimiento de

las actividades turísticas, con una población registrada al 2010 de 11 390 habitantes y una tasa de crecimiento de 4.02 % entre el año 2005 y 2010. Las localidades con mayor número de población económicamente activa son: Compostela con 7 472 y el 97.1 % ocupada; Las Varas con 6 066 y el 97.9 % ocupada; La Peñita de Jaltemba con 4 094 y el 97.3 % ocupada; y Zacualpan con 1 865 y el 95.4 % ocupada. El crecimiento urbano debe considerar principalmente el rol del municipio en la prospectiva del desarrollo económico de la región. Si bien las actividades turísticas jugaran un papel preponderante en dicho escenario, es importante considerar la diversificación de las actividades económicas, como las actividades agropecuarias, las actividades relacionadas al manejo y cuidado del medio ambiente, y las actividades relacionadas con la generación de energías limpias. Por tal motivo el municipio tiene que estar preparado para dar respuesta adecuada a la problemática en cuanto a infraestructura y demanda de equipamiento que se requerirán para el posible crecimiento poblacional, tanto permanente como la flotante, y la dinámica de flujos que generen las actividades económicas. Estas aptitudes se presentan principalmente en las zonas aledañas a las principales localidades del municipio: Compostela, La Peñita de Jaltemba, Las Varas y Zacualpan.

La población del municipio muestra transformaciones que afectan su crecimiento y su estructura. Es necesario tener en cuenta la base estadística para plantear acciones que se traduzcan en una mejora para la calidad de vida de las personas. Las estimaciones futuras de población son necesarias para conocer cuál será la demanda de servicios, por ejemplo, en materia de salud, educación, empleo, vivienda y de otros servicios sociales. Además permiten anticipar situaciones de riesgo y aprovechar las ventajas del cambio en la estructura poblacional, mismas que deben estar consideradas en el diseño de políticas, planes y programas que orientarán el desarrollo del municipio. Se observa que la población de las localidades principales presenta una tendencia de crecimiento (Plan Municipal de Desarrollo Compostela 2017-2021).

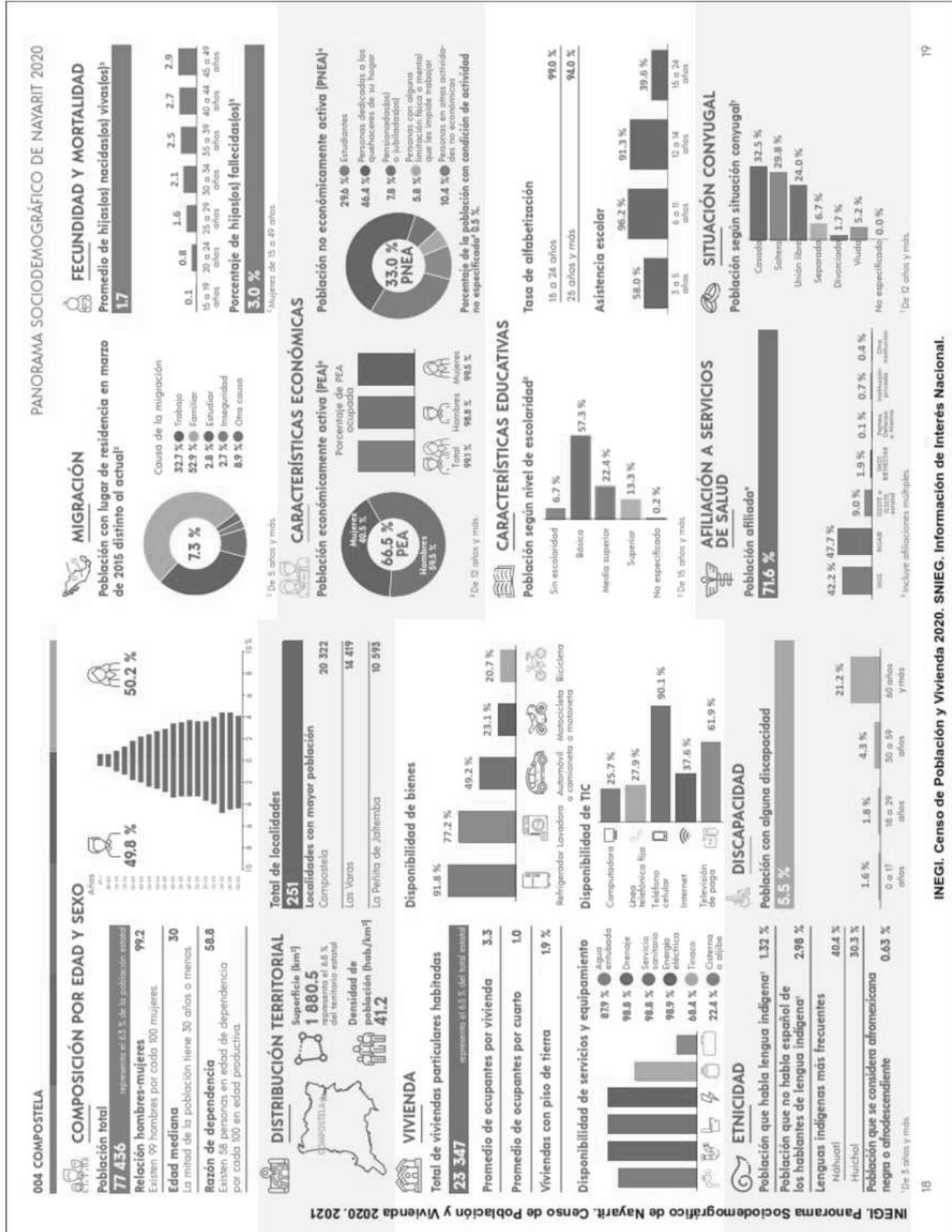
Proyecciones de población en las localidades urbanas del municipio de Compostela

Localidad	2015	2017	2021	2025	2030
Compostela	19 066	19 482	20 230	20 877	21 513
La Peñita de Jaltemba	11 582	12 614	14 880	17 445	21 083
Las Varas	15 774	16 327	17 398	18 423	19 607
Zacualpan	5 290	5 398	5 590	5 753	5 907

Fuente: CONAPO. Proyecciones de Población 2010-2050. México en cifras

Las localidades Las Varas, Zacualpan y La Penita de Jaltemba consideradas dentro del sistema de ciudades, cuentan con el equipamiento urbano y la infraestructura necesaria para satisfacer la demanda de su propia población y la de su área de influencia. Lo que permiten que las ciudades y/o localidades antes señaladas, se encuentre bien comunicadas, para competir con ciudades como Tepic y Puerto Vallarta. Lo que, aunado a otros atributos, las convierte en centros atractivos de negocios y para el turismo en la amplitud de sus modalidades. De acuerdo a las consideraciones anteriores, se estima que el área de La Peñita de Jaltemba tiene la capacidad para alojar 143 535 habitantes. Esta población se distribuiría de la siguiente manera: 4 586 para la zona de granjas y huertos, 52 754 habitantes para las zonas habitacionales y las zonas turísticas con una capacidad de 86 224 habitantes. Al sistema interurbano existente se

anexan los nuevos proyectos de ámbito federal, tal es el caso del proyecto carretero de Jala a Bucerías, que se insertará en el territorio municipal, cruzando la Sierra de Vallejo hasta entroncar con la carretera federal 200 a la altura de la localidad de Las Varas y los viales propuestos en esta jerarquía son los libramientos de las localidades de Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba.



Fuente: INEGI. 2021. Panorama sociodemográfico de Nayarit, México 2020. Nayarit. INEGI Censo 2020. INEGI. México.

<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197919>

El Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos acordó otorgar un aumento general a los salarios mínimos de las dos áreas geográficas para el 2015 de 4.2 %. Los nuevos salarios mínimos legales que regirán a partir del primero de enero de 2015 son los siguientes: área geográfica "A", 70.10 pesos diarios y área geográfica "B", 66.45 pesos diarios. El Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos acordó por unanimidad otorgar un aumento de 4.2 % al salario mínimo para el 2016. El nuevo salario mínimo que regirá a partir del primero de enero de 2016 es de 73.04 pesos diarios. Ya en el año de 2020, el salario mínimo para todo el país será de 123.22 pesos diarios, con excepción de la zona considerada como fronteriza, el cual será de 185.56 pesos diarios. Las futuras acciones de operación y mantenimiento del presente proyecto de aprovechamiento de materiales de aluvión en la localidad de La Peñita de Jaltemba, no alterará ni modificará los patrones poblacionales, ni atraerá más población; se cubrirá con mano de obra de la misma región. Dichas acciones, no requerirán del aprovechamiento de recurso natural alguno en forma especial, ni alterará el comportamiento de las costumbres y tradiciones de los habitantes del centro de población de La Peñita de Jaltemba.

México: Evolución del salario mínimo histórico

Fecha de publicación el DOF	Vigente a partir de:	Salario mínimo vigente en \$		Salario mínimo área geográfica		
		ZLFN ¹	Resto del país	"A"	"B"	"C"
7 de diciembre de 2022	1o. ene 2023	312.41	207.44			
8 de diciembre de 2021	1o. ene 2022	260.34	172.87			
23 de diciembre de 2020	1o. ene 2021	213.39	141.70			
23 de diciembre de 2019	1o. ene 2020	185.56	123.22			
26 de diciembre de 2018	1o. ene 2019	176.72	102.68			
21 de diciembre de 2017	1o. ene 2018			88.36	N/A	N/A
24 de noviembre de 2017	1o. dic 2017			88.36	N/A	N/A

<https://idconline.mx/laboral/salarios-minimos/salarios-minimos-1986-2007>

Por otra parte, es importante señalar los contextos municipales dados las características generales de todas y cada una de las localidades que componen dicho espacio geográfico. El siguiente cuadro da cuenta de ello, como son los espacios y edificios de uso público (equipamiento urbano), en los cuales, se efectúan actividades adicionales a las de trabajo y habitación, que proveen a la población servicios de beneficio social y de soporte a las actividades sociales, culturales, recreativas y económicas.

Municipio de Compostela: Administración pública y servicios urbanos

Infraestructura	Unidades
Agencias del Ministerio Público del Fuero Común	4
Comisariado ejidal	5
Palacio de gobierno	21
Cementerios	20
Gasolineras	11

Fuente: PMDC 2017-2021

Municipio de Compostela: Educación

Infraestructura	Nivel	Unidades
-----------------	-------	----------

Educación básica	Preescolar	77
	Primaria	86
	Secundaria	40
Educación especial	USAER	8
	CAM	2
Educación media superior	Bachillerato general	26
	Bachillerato técnico equivalente	14
Educación superior	Licenciatura	1
	Licenciatura S.A.	1
	Posgrado S.A.	1
Capacitación	Capacitación para el trabajo	12

Fuente: PMDC 2017-2021

Municipio de Compostela: Cultura		Municipio de Compostela: Recreación y deporte	
		Infraestructura	Unidades
Infraestructura	Unidades	Albercas	2
Bibliotecas	7	Campos de béisbol	9
Museos	1	Campos de fútbol	36
Casa de la cultura	1	Canchas de basquetbol	25
		Canchas de voleibol	12
		Centros y unidades deportivas	6
		Pista de atletismo	1
		Plaza de toros	1
		Lienzo charro	2
		Plazas	15

Fuente: PMDC 2017-2021

Municipio de Compostela: Salud y asistencia social (al 31 de diciembre de 2015)		Municipio de Compostela: Comercio y de abasto en operación (al 31 de diciembre de 2015)	
Infraestructura	Unidades	Infraestructura	Unidades
IMSS (consulta externa y hospitalización)	3	Tiendas Diconsa	46
ISSSTE (consulta externa)	3	Tianguis	3
IMSS-PROSPERA (consulta externa)	5	Mercados públicos	1
SSA (consulta externa y hospitalización)	17	Centrales de abasto	1
DIF	4	Centro de acopio de granos y oleaginosas	11
		Silo	1
		Granjas o establos	10

Fuente: PMDC 2017-2021

Municipio de Compostela: Comunicación y transporte

Infraestructura	Unidades
Aeródromos	2
Sucursales telegráficas	4
Oficinas postales	35
Casera de peaje	1
Estación de ferrocarril	1
Instalaciones de comunicación	3

Fuente: PMDC 2017-2021

La localidad de La Peñita de Jaltemba cuenta con más de una fuente de abastecimiento de agua para la localidad, cuenta con laguna de oxidación y el drenaje no esta disponible para toda lo población. El sistema de manejo de residuos sólidos de origen doméstico es llevado a cabo principalmente por el servicio de aseo público que brinda el Ayuntamiento de Compostela de una manera muy irregular hacia las zonas lejanas del propio centro de la población, que

deposita los productos colectados de la comunidad en un basurero municipal a cielo abierto. Es importante referir, que existen como en otras localidades del mismo municipio, un gran número de tiraderos de basura a cielo abierto sin control alguno. Particularmente en la localidad de La Penita de Jaltemba dada su importancia como centro de población que se interrelaciona con otros con mejor participación turística, dicho servicio de recolección de desechos como ya se señaló, es por demás ineficiente, por lo que algunos residentes se han visto en problemas de salud y de contaminación.

En los aspectos educativos, algunas localidades entre las que encuentra principalmente la cabecera municipal de Compostela, La Peñita de Jaltemba, entre otras, ya albergan la mayor población en formación o que recibe algún tipo de capacitación o educación, por encontrarse en éstas, las mejores instalaciones, profesorado y centros de consulta como lo son las bibliotecas, librerías, entre otras, es decir, se cuenta con enseñanza básica, media, media superior y superior. Mucha de la población de estas localidades tiene que desplazarse a cabeceras municipales cercanas o la capital del estado a realizar su formación profesional, incluso, se desplazan a los estados vecinos. Los sitios para el recreo en la zona están limitados al aprovechamiento de los espacios naturales, existe plaza pública central junto a la parroquia del lugar, los espacios para eventos deportivos son muy limitados y puntuales (cancha de usos múltiples). El día de hoy, la localidad cuenta diferentes centros de distracción (cine, discotecas, bares, entre otros). En la localidad de La Peñita de Jaltemba no su pudieron identificar instalaciones de tipo cultural como son bibliotecas, museos, teatros, entre otros.

La siguiente información muestra datos disponibles en general del municipio de Compostela.

Entidad Federativa: Nayarit. Municipio: Compostela. Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	211
Superficie del municipio en km ² :	1 881
% de superficie que representa con respecto al estado:	6.69
Cabecera municipal:	Compostela
Población de la cabecera municipal:	17 573
	Hombres: 8 604
	Mujeres: 8 969
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
	Longitud: 104°54'03" O
	Latitud: 21°4'14" N
	Altitud: 847 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades ^(*)	Mixto

Fuente: Secretaría de Gobernación. Sistema Nacional de Información Municipal. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
<http://www.snim.rami.gob.mx/>

El índice de desarrollo humano e indicadores de desarrollo humano del año de 2015 para el municipio de Compostela, se muestra en los cuadros siguientes.

Índice de Desarrollo Humano, 2015	
Indicador	Valor
Índice de Desarrollo Humano	0.80
Grado de Desarrollo Humano ^(*)	Muy Alto
Posición a nivel nacional	52

Indicadores de Desarrollo Humano, 2015	
Indicador	Valor
Tasa de mortalidad infantil	5.80
Ingreso per cápita anual ajustado a cuentas nacionales (dólares PPC)	3,498
Índice de salud ⁽²⁾	0.9650
Índice de educación ⁽³⁾	0.6710
Índice de ingreso ⁽⁴⁾	0.8040

Indicadores de Marginación, 2015	
Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.95400
Grado de marginación ^(*)	Bajo
Lugar a nivel estatal	16
Lugar a nivel nacional	2009

Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2015	
Indicador	%
Población analfabeta de 15 años ó más	5.38
Población sin primaria completa de 15 años ó más	22.49
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	42.11
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	34.82

Distribución porcentual de ocupantes en viviendas por características seleccionadas, 2015	
Ocupantes en Viviendas	%
Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	1.16
Sin energía eléctrica	0.78
Sin agua entubada	2.89
Con algún nivel de hacinamiento	30.55
Con piso de tierra	1.51

Nota: (*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

Fuente: CONAPO.

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
Entidad Federativa: Nayarit. Municipio: Compostela

En el contexto surrealional del estado de Nayarit, al compartir Compostela y Bahía de Banderas dicah Región Costa, ello con referencia a Grado de Reago Social.

Región	Bahía de Banderas	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
Costa Sur	Compostela	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo

Fuente: CONEVAL 2015. Grado de marginación nacional.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.			
Entidad Federativa: Nayarit. Municipio: Compostela.			
Población total por lugar de nacimiento según sexo, 2010			
Lugar de nacimiento	Población total		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	54 265	27 413	26 852
En otra entidad federativa	14 081	6 974	7 107

En los Estados Unidos de América	1 629	809	820
En otro país	74	42	32
No especificado	350	175	175
Total	70 399	35 413	34 986
Población de 5 años y más por lugar de residencia en junio de 2005 según sexo			
Lugar de residencia en junio 2005	Población de 5 años y más		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	57 874	28 760	29 114
En otra entidad federativa	2 732	1 382	1 350
En los Estados Unidos de América	2 510	1 532	978
En otro país	36	18	18
No especificado	163	90	73
Total	63 315	31 782	31 533

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico

Comportamiento histórico poblacional de las localidades de La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos

La Peñita de Jaltemba				Rincón de Guayabitos			
E ve nt o ce ns al	Ho mb res	M uj e r e s	Tot al de hab itan tes	E ve nt o ce ns al	Ho mb res	M uj e r e s	Tot al de hab itan tes
2 0 2 2 0	5 25 3	5 34 0	10 593	2 0 2 2 0	1 41 5	1 36 2	2 777
2 0 1 1 0	4 55 3	4 54 9	9 102	2 0 1 1 0	1 00 1	97 8	1 979
2 0 0 0 5	3 47 1	3 59 1	7 062	2 0 0 5	95 5	96 4	1 919
2 0 0 0 0	3 67 7	3 68 8	7 365	2 0 0 0 0	73 0	70 5	1 435
1 9 9 9 5	3 53 3	3 62 7	7 160	1 9 8 0 0	69	80	149
1 9 9 9 0	3 12 4	3 11 9	6 243	1 9 7 0 0	-	-	143
1	2	2	4				

9 8 0	24 1	22 7	468
1 9 7 0	-	-	233 1
1 9 6 0	48 2	44 2	924
1 9 5 0	17 7	19 7	374
1 9 4 0	80	88	168
1 9 3 0	85	82	167
1 9 1 0	63	92	155
1 9 0 0	69	62	131

Fuente: INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/geo2/ahl/>

En el Plan de Desarrollo Municipal de Compostela 2014-2017 tomo en consideración a la localidad de La Peñita de Jaltemba, en el siguiente tenor:

Eje Temático 1.- Gobernabilidad (La Peñita de Jaltemba).

Líneas de acción.

Seguridad pública.

--Implementación de un programa permanente de vigilancia para salvaguardar la integridad de peatones en las principales calles de la localidad.

--Reforzar la seguridad peatonal colocando semáforos y vibradores en las principales arterias de la localidad.

--Acercar elementos de seguridad a los prestadores de servicios turísticos.

--Incrementar el número de elementos de seguridad y llevar a cabo más recorridos dentro de la comunidad.

Administración de ejercicio de justicia.

--Revisión de contratos con empresas que tienen concesión para ofrecer un servicio básico en la comunidad para que estas cumplan con sus obligaciones.

Protección civil.

- Revisión de los arroyos de la Peñita de Jaltemba para capturar especies que ponen en peligro la integridad de la población.
- Desazolve de cauces para evitar futuros desastres en temporales de lluvias.

Eje Temático 2.- Desarrollo Institucional

Líneas de acción:

Educación

- Realizar talleres y cursos de verana para los niños y adolescentes.
- Cursos permanentes de inglés.
- Infraestructura vial para acceso a las escuelas.
- Cursos especializados para maestros y padres de familia.
- Realizar programas de becas para alumnos de alto rendimiento y bajos recursos.
- Concientizar a la población sobre la educación ambiental y el reciclaje.

Cultura.

- Construir más espacios donde realizar actividades culturales.
- Incrementar el número de veces que se realizan actividades culturales.
- Realizar talleres culturales dirigidos a todos los habitantes del municipio.
- Impartir talleres de música, danza, pintura, etc.

Salud.

- Mejorar los servicios de salud.
- Equipar los centros de salud con material y medicamento necesario.
- Realizar campañas de salud.
- Hacer campañas de donación de medicamentos.
- Ofrecer asesorías a la ciudadanía para afiliarse a los servicios de salud pública.

Deporte.

- Dar constante mantenimiento a los espacios deportivos.
- Incrementar los espacios deportivos.
- Brindar apoyos de material deportivos para niños y jóvenes.
- Impartir talleres deportivos dirigidos a niños y jóvenes.

Vivienda.

- Implementar programas para mejorar las viviendas de las personas de escasos recursos.
- Ofrecer créditos para mejoramiento de viviendas dirigidos a toda la población en general.

Familia.

- Impartir cursos a madres de familia para elaboración de productos con frutas de la región.
- Dar apoyos económicos a personas que se encuentran en pobreza extrema.

--Implementar programa de despensas para las familias más necesitadas.

Eje Temático 3.- Desarrollo Social Integral

Líneas de acción:

Desarrollo Social Integral.

Empleo.

--Generar fuentes de empleo permanentes mejor pagadas.

Infraestructura para el Desarrollo Sectorial y Regional.

--Acondicionar los accesos a las playas.

--Ampliación de la cobertura de los servicios de salud con un mayor número de centros de salud.

--Ampliación de horarios de transporte público.

--Construcción de centros comunitarios.

--Construcción de espacios funerarios.

Sustentabilidad Ambiental y Urbano.

--Desazolver los afluentes de de ríos y arroyos en la comunidad.

Dotación de servicios básicos:

--Alcantarillado sanitario.

--Rehabilitación de la red de agua potable.

--Mejoramiento de vialidades.

--Recuperación de espacios públicos.

--Construcción de puentes peatonales en diferentes zonas.

--Electrificación.

--Recolección de basura.

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2014-2017. Periódico Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit. Viernes 19 de diciembre de 2014

De acuerdo al CONEVAL se puede observar en los siguientes cuadros los indicadores de pobreza para el municipio Compostela por porcentaje y número de personas de 2010, 2015.

Municipio	Población 2010	Población 2015	Población 2020
Compostela	77 256	81 023	77 974

Pobreza								
Porcentaje 2010	Porcentaje 2015	Porcentaje 2020	Personas 2010	Personas	Personas 2020	Carencias promedio 2010	Carencias promedio 2015	Carencias promedio 2020
44.1	41.7	36.5	34,073	33,803	28,476	2.1	1.9	1.8

Pobreza extrema								
Porcentaje 2010	Porcentaje 2015	Porcentaje 2020	Personas 2010	Personas 2015	Personas 2020	Carencias promedio 2010	Carencias promedio 2015	Carencias promedio 2020
3.9	3.8	1.9	2,983	3,046	1,488	3.5	3.5	3.4

Fuente: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

Derivado del análisis de la información sobre la población económicamente activa, queda de manifiesto que las actividades terciarias son las de mayor importancia en la región, en conjunto con el municipio de Bahía de Banderas. Se practica la agricultura de temporal, y semipermanente con una gran variedad de cultivos frutales. La ganadería, aunque es de mucha importancia en la localidad, si se practica de forma extensiva en los alrededores. Los volúmenes de estas actividades se desconocen ya que de forma local no existe un registro al respecto. El sector secundario, es prácticamente inexistente a nivel municipal, sin embargo, la industria de la construcción para la zona la tendencia se mantiene y tiene despuntes estacionales a cada año. Propiamente como del sector transformador no se puede apreciar en la localidad, pues no existe ningún tipo de industria.

La población del sector terciario, que para el caso resulta alta, al ser esta una localidad urbana, aunque representa un porcentaje alto por el hecho de que, a diferencia de otras localidades, en esta los servicios han crecido, según la información oficial censal que existe. En el siguiente Cuadro, queda más claro el cambio a lo largo del tiempo, de cómo la población del municipio de Compostela ha ocupado los diferentes sectores productivos. Como producto de lo anterior, tanto directa o indirectamente, el haber un crecimiento de la población, se incrementan las demandas por servicios elementales. En todos los casos, los suministros de agua entubada, drenaje y electricidad, tienen un aumento de más 90 % en tan sólo diez años. Lo que puede indicar sobre las demandas de la población para contar con dichos servicios, lo cual no indica que sean de la mejor calidad. La misma promoción hecha por todos los niveles de gobierno para alentar el desarrollo de la región, pese a su localización geográfica, ha tenido un crecimiento poblacional y, por ende, la búsqueda de mejores alternativas para el trabajo, principalmente en el de los servicios. Un aspecto de la dinámica misma de desarrollo poblacional, puede ser sin lugar a dudas, la sectorización económica de la población, como ya se señaló, es decir, de ser un municipio con comunidades que han transitado de productores

agropecuarios a la de servicios. En la siguiente tabla se muestra el desarrollo de los sectores productivos por municipios del estado de Nayarit.

Nayarit: Población económicamente activa a nivel municipal 1980-2010 en porcentaje (participación por sector)

Municipio	Año	1980	1990	2000	2010	1980	1990	2000	2010	1980	1990	2000	2010
		Sector 1º				Sector 2º				Sector 3º			
Acaponeta		43.9	44.4	34.6	22.9	14.4	15.8	14.9	15.2	29.4	35.2	49.3	61.0
Ahuacatlán		51.1	45.2	38.7	29.9	16.3	21.0	18.3	15.7	24.0	29.1	41.2	54.0
Amatlán de Cañas		70.5	59.0	44.7	37.7	10.4	16.2	17.5	17.2	15.4	21.3	36.2	44.9
Bahía de Banderas		N.D.	31.0	16.9	4.6	N.D.	16.9	19.9	20.3	N.D.	44.7	61.7	74.0
Compostela		47.5	44.9	33.9	23.0	13.5	15.8	16.7	17.3	21.5	35.7	46.9	59.5
El Nayar		90.1	68.6	59.0	61.8	1.1	11.0	18.2	16.5	3.7	16.3	18.8	18.7
Huajicori		64.3	68.8	78.0	65.4	8.7	12.2	13.0	12.0	12.9	14.2	22.4	22.0
Ixtlán del Río		28.8	21.3	16.1	15.8	18.6	24.3	21.5	17.8	34.9	50.7	60.5	66.1
Jala		45.6	47.3	42.0	37.2	9.5	20.1	21.3	15.3	20.6	28.9	34.6	47.5
La Yesca		83.0	69.9	57.1	74.8	5.0	11.9	17.7	11.6	6.5	12.7	22.7	13.2
Rosamorada		57.0	74.2	60.3	45.4	6.9	5.8	10.7	13.1	11.0	16.1	27.8	37.5
Ruiz		45.1	48.6	36.7	31.3	9.9	13.6	15.9	18.0	27.2	34.8	46.2	49.9
San Blas		58.0	60.0	51.4	44.9	8.9	10.4	11.4	11.8	16.3	25.1	35.9	43.2
San Pedro Lagunillas		79.8	62.7	54.1	48.7	9.0	10.6	13.8	16.9	8.1	23.0	30.8	34.3
Santa María del Oro		53.6	63.8	48.8	41.5	7.9	11.6	17.6	19.0	14.3	21.3	31.5	38.8
Santiago Ixcuintla		50.8	59.7	53.5	43.8	11.7	13.2	9.5	13.0	18.7	24.3	35.5	43.1
Tecuala		41.8	55.6	43.9	34.5	9.4	8.7	10.7	16.0	19.8	29.8	43.3	47.2
Tepic		10.5	9.6	6.7	6.1	20.7	25.5	21.8	19.1	41.7	60.5	69.3	74.5
Tuxpan		32.0	42.7	34.5	19.1	10.1	12.0	13.3	14.2	25.9	42.2	50.6	51.0
Xalisco		38.7	38.3	28.0	14.5	13.6	21.9	18.5	20.4	21.2	36.1	50.1	64.4
Total Estatal		84 819	28 322	53 556	80 278	89 081	41 086	93 131	72 882	88 686	56 151	168 240	257 995

Fuente: Elaboración propia con base del X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda, 1980, 1990, 2000. INEGI. México. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Ampliado.

Nota: No existe dato para el municipio de Bahía de Banderas el censo de 1980, por ser una demarcación política administrativa conformada el 13 de diciembre de 1989.

La economía municipal, es muy activa, ya que se cuenta con importante inversión de productividad estable, los empleos casi siempre tanto permanentes como temporales, la mayoría en tiempos de siembra, cosecha y otras actividades relacionadas con la ganadería, por lo que tienen que salir a buscar empleo a otras comunidades vecinas y a veces hasta emigrar a otro municipio, estado o país, la mayoría a Estados Unidos de América, para poder obtener ingreso para sus familias, muchos de los adolescentes dejan la escuela porque tienen que dedicarse a buscar empleo y poder ayudar al hogar con el gasto familiar, otros tantos, trabajan por cuenta propia en actividades como la ganadería (cría de bovinos, gallinas, cerdos y borregos, venta de ganado, elaboración de productos lácteos de manera artesanal. Así como, cría de equinos en algunas comunidades, mismas que utilizan para uso exclusivo de sus actividades de campo. La actividad de servicios, comercio y turismo ha tomado relevancia cuando menos en los últimos 30 años, aspecto que dinamiza la economía juntamente con el municipio colindante de Bahía de Banderas.

Con respecto a las personas que se dedican a la pesca, actualmente existen cooperativas pesqueras en las diferentes localidades que se encuentran a la largo de la costa,

en los que se requiere organización, capacitación y proyección económica, para mejorar la actividad. Con respecto al comercio, ésta es una de las actividades que también se ha multiplicado y diversificado de gran manera, principalmente en los centros de población considerados como urbanos, siendo las comunidades con mayor actividad y mayor tránsito de personas, pero de igual forma, también han aumentado en todas las comunidades consideradas como rurales.

Con lo que respecta a los aspectos culturales y estéticos, en la zona de influencia directa del proyecto, no existe la presencia de grupos étnicos y/o religiosos. Así mismo, en los lugares cercanos y en la zona del proyecto, se lleva a cabo actividades de tipo cultural, principalmente de corte religiosas. En la misma localidad de La Peñita de Jaltemba, es sitio de celebraciones todos los años, éstas, al final del año, en los meses de octubre a diciembre. La zona costera del estado de Nayarit cuenta con un sinnúmero de espacios de belleza paisajística, aunque no entran en el renglón de únicas o del tipo excepcional, sin embargo, son dignas de tomas en cuenta. La existencia de selvas bajas y medianas aisladas, al igual que manchones de mangle, dan una imagen de complejo mosaico paisajístico y climático. Quedando claro, que éstas condiciones podrían favorecer a la recreación y al esparcimiento, bajo un buen programa de promoción cultural, artística y turística. Particularmente, en el área en donde se planeó llevar a cabo el proyecto materia del estudio, no se cuenta con una condición considerada como excepcional o única desde el punto de vista ambiental o ecológico.

Con relación al equipamiento, la localidad de La Peñita de Jaltemba cuenta con telefonía local y de larga distancia, así como los servicios de internet de manera satelital y de fibra óptica por ser servicios de telefonía que se prestan en la localidad. El servicio de electricidad lo presta la paraestatal Comisión Federal de Electricidad. Por otro lado, la gran mayoría de las viviendas o casas habitación en el entorno del proyecto están construidas de materiales de todos los tipos, que van desde madera, lámina, carrizo, ladrillo rojo, block de jal-cemento, entre otros. Con relación a las Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano, es importante hacer referencia que no fue posible localizar instrumento alguno al respecto. De forma muy generaliza, se ha hecho hincapié en todos los planes de desarrollo municipal, y en particular al abordar el desarrollo urbano, resalta el hecho de crear los instrumentos en materia de Planeación Urbana que contengan las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal.

Teniendo como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como, las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población que integran dicho municipio. De acuerdo con lo anterior, el área del proyecto para la extracción de materiales de aluvión del cauce del arroyo La Peñita, se encuentra enmarcado dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Compostela, Nayarit, como TR1 (Ecológico Residencial Mínima Densidad) y TR2 (Ecológico Residencial Baja Densidad) tal y como lo señala el plano E-02 Zonificación Secundaria.



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano Compostela, Nayarit. E-02. Zonificación Secundaria. H Ayuntamiento de Compostela, Nayarit

ZONIFICACIÓN SECUNDARIA	
AP	ÁREA NATURAL PROTEGIDA
EV	ESPACIOS VERDES
GH	GRANJAS Y HUERTOS
AG	AGROPECUARIO
AGR	AGRICOLA
CA	CUERPO DE AGUA
USOS TURÍSTICOS	
TC	CAMPESTRE
TEH-1	ECOLÓGICO HOTELERO MINIMA DENSIDAD
TR-1	ECOLÓGICO RESIDENCIAL MINIMA DENSIDAD
TR-2	ECOLÓGICO RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
TR-3	ECOLÓGICO RESIDENCIAL MEDIANA DENSIDAD
TH-1	HOTELERO MINIMA DENSIDAD
TH-2	HOTELERO BAJA DENSIDAD
TH-2EST	HOTELERO BAJA DENSIDAD ESTRATEGICO
TH-3EST	HOTELERO MEDIANA DENSIDAD ESTRATEGICO
TH-3	HOTELERO MEDIANA DENSIDAD
TH-4	HOTELERO ALTA DENSIDAD
HJ	HABITACIONAL JARDIN
H1	HABITACIONAL DENSIDAD MINIMA
H2	HABITACIONAL DENSIDAD BAJA
H3	HABITACIONAL DENSIDAD MEDIANA
H4	HABITACIONAL DENSIDAD ALTA
M	CORREDOR MIXTO
S	SERVICIOS
I	INDUSTRIA
IN-U	INFRAESTRUCTURA
NV	NODOS VIALES
EQ	EQUIPAMIENTO
APF	ÁREA DE PROTECCIÓN A LA FISIONOMIA HUMANA
◀	VENTANAS AL MAR

Ecológico Residencial Mínima Densidad y Ecológico Residencial Baja Densidad

Con la operación de éste proyecto, se generarán muy modestos empleos temporales y algunos permanentes de personal especializado que realizarán las diferentes labores propias para estas actividades (operación y mantenimiento) de materiales y equipos. Por otra parte, al tratarse de un proyecto por sus características de requerimientos de mano de obra para la etapa de operación, quedarán cubiertas con personas ya establecidas en la localidad. Tomando en cuenta que el personal que laborará en las etapas de operación y mantenimiento, será de la misma localidad, además algunos de estos los menos temporales y, los permanentes están bien identificados por trabajar en el proyecto. Lo anterior evitará las posibles alteraciones a los roles de vida de tranquilidad y bienestar con que cuenta la comunidad de La Peñita de Jaltemba.

El total de las posibles demandas de servicios que requerirá el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento serán ampliamente cubiertos por la infraestructura ya establecida en La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos, Las Varas, Compostela, Tepic, Puerto Vallarta, entre otras localidades, es decir, los de salud, vivienda, comunicaciones, transporte, materiales, entre otros, estableciéndose una demanda no mayor a lo que existe y a los propios recursos con que cuenta el proyecto, además, de las propias instalaciones con las que contará el proyecto. La operación del proyecto en ningún momento tiene contemplado el aprovechamiento de los recursos naturales de flora y fauna de la zona de influencia directa de este, quedando en todo momento, descartado conflictos por su uso, demanda y aprovechamiento de los mismos entre los diferentes sectores productivos.

Aspectos socio económicos.

En Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit 2011-2017, refería que una de las finalidades de dicho plan es: -lograr un estado con altos índices de desarrollo en todas sus regiones, promotor del empleo, aprovechando de manera sustentable los recursos naturales, creando la infraestructura pública y apoyando la investigación científica, tecnológica e innovación que incremente la productividad, detone nuevas opciones que fortalezcan a los diversos sectores económicos, y que se traduzca en un crecimiento integral generador de bienestar social, incluyente y equitativo-. Así, el Análisis de Crecimiento Demográfico La Peñita de Jaltemba, de acuerdo a las consideraciones anteriores, se estima que el área de La Peñita de Jaltemba tiene la capacidad para alojar 143 535 habitantes. Esta población se distribuiría de la siguiente manera: 4 586 para la zona de granjas y huertos, 52 754 habitantes para las zonas habitacionales y las zonas turísticas con una capacidad de 86 224 habitantes. El municipio de Compostela para el año de 2010, contaba con un total de 211 localidades, que es donde se han establecido sus habitantes. Para el año de 2010, el municipio de Compostela contaba con una superficie del municipio en km²: 1 881; que porcentualmente la superficie representa con respecto al estado: 6.69.

Medio físico

Coordenadas extremas	Entre los paralelos 20°51' y 21°23' de latitud norte; los meridianos 104°47' y 105°23' de longitud oeste.
Promedio de altitud de las localidades	Entre 0 y 1 700 msnm

Provincias fisiográficas en porcentaje	Eje Neovolcánico (56.08) y Sierra Madre del Sur (43.92)
Zona ecológica	Templada (98.81% de la superficie municipal)
Climas predominantes en porcentaje	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (65.45), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (15.37), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (6.52) semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (9.20) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.46)
Uso de suelo en porcentaje	Agricultura (25.30) y Zona urbana (0.62)
Usos de suelo predominante en porcentaje	Selva (50.61), Bosque (17.54), Pastizal (4.32), Manglar (0.51), Sabanoide (0.40) y Palmar (0.26)
Suelo dominante en porcentaje	Phaeozem (25.17), Leptosol (22.05), Regosol (17.87), Luvisol (14.22), Cambisol (8.36), Umbrisol (6.16), Nitisol (1.47), Vertisol (1.31), Solonchak (1.24), Fluvisol (1.00) y Arenosol (0.10)

Fuente: Secretaria de Desarrollo Social. Unidad de Microrregiones. Cédula de Información Municipal (SXIM). Municipios: ZAP Rural

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/medioFisico.aspx?entra=zap&ent=18&mun=019>

Entorno Urbano de las localidades más importantes con influencia directa y/o cercana al proyecto de aprovechamiento de aluvión del arroyo La Peñita, lo anterior para el año 2020.

Manzanas con	La peñita de Jaltemba				Rincón de Guayabitos			
	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	84	96	59	3	56	38	44	2
Rampa para silla de ruedas	4	27	208	3	0	8	130	2
Disponibilidad de paso peatonal	0	18	221	3	0	14	124	2
Banquetas	80	84	75	3	28	50	60	2
Guarnición	63	73	103	3	32	37	69	2
Disponibilidad de ciclovía	0	0	239	3	0	2	136	2
Disponibilidad de Ciclocarril	0	0	239	3	0	1	137	2
Alumbrado público	13	145	81	3	15	75	48	2
Disponibilidad de letrero con nombre de la calle	0	90	149	3	1	44	93	2
Teléfono público	0	7	232	3	1	10	127	2
Árboles o palmeras	70	146	23	3	34	84	20	2
Disponibilidad de semáforo auditivo en la manzana	0	0	239	3	0	0	138	2
Disponibilidad de parada de transporte colectivo en la manzana	0	3	236	3	0	15	123	2
Disponibilidad de estación para bicicleta en la manzana	0	9	230	3	0	0	138	2
Disponibilidad de alcantarilla o drenaje pluvial	0	2	237	3	1	30	107	2
Disponibilidad de transporte colectivo	0	8	231	3	0	22	116	2

Sin acceso de personas	0	1	238	3	0	4	134	2
Sin acceso de automóviles	0	1	238	3	0	7	131	2
Puesto semifijo	0	18	221	3	0	21	117	2
Puesto ambulante	0	36	203	3	1	31	106	2

	La peñita de Jaltemba	Rincón de Guayabitos
Viviendas		
Total de viviendas	4 484	1 639
Total de viviendas particulares	4 474	1 614
Total de viviendas particulares habitadas	3 089	739
Viviendas particulares no habitadas	1 385	875
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.42	3.67
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	1.17	1.37
Viviendas particulares habitadas con 3 o más ocupantes por cuarto	277	110
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	2 983	702
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	3 044	714
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	3 037	709
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	3 039	700

Población	La peñita de Jaltemba	Rincón de Guayabitos
Población total	10 593	2 777
Población femenina	5 340	1 362
Población masculina	5 253	1 415
Población de 0 a 14 años	2 953	859
Población de 15 a 29 años	2 604	649
Población de 30 a 59 años	3 834	1 058
Población de 60 años y más	1 192	210
Población con discapacidad	524	161
Grado promedio de escolaridad	8.44	8.2
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	8.56	8.37
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	8.31	8.04

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) México en Cifras (Localidades) 180040128 La Peñita de Jaltemba y 180040154 Rincón de Guayabitos

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#collapse-Resumen>

Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI. Principales Resultados por Localidad

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=18>

Particularmente, y de acuerdo con INEGI, la localidad de La Peñita de Jaltemba cuenta con:

Abasto

Abasto de alimentos

Frijol: Sí.	Huevo: Sí.
Maíz: Sí.	Carne de res o de puerco: Sí.
Harina o tortillas de maíz: Sí.	Pollo: Sí.
Harina o pan de trigo: Sí.	Pescado: Sí.

Arroz: Sí. Leche: Sí.	Frutas y verduras: Sí.
--------------------------	------------------------

Comercio

Tianguis o mercado sobre ruedas: Sí. Tienda de abarrotes: Sí. Tienda Diconsa: Sí. Lechería Liconsa: No. Farmacia: Sí. Papelería: Sí.	Ferretería o tlapalería: Sí. Tienda de ropa o calzado: Sí. Tienda de loza o utensilios caseros: Sí. Tienda de muebles o aparatos electrodomésticos: Sí. Tienda de materiales de construcción: Sí. Venta de gas: Sí.
---	--

Actividad económica Actividades económicas

Agricultura: Sí. Cría y explotación de animales: Sí. Corte o siembra de árboles: Sí. Pesca o caza de animales: Sí. Explotación de minas: No. Elaboración de artesanías: Sí.	Comercio: Sí. Otra actividad: Sí. Principal actividad económica: Servicios y comercio, turismo. Productos de la actividad económica: Ganado bovino, pesca, entre otros. Principales productos de la actividad económica por sector: Pesca, servicios, comercio, turismo.
--	--

Agua entubada.	Abastecimiento de agua entubada: Red de tuberías subterráneas. Disponibilidad de red de agua entubada: Sí. Fuente de abastecimiento de agua: Pozo.
Alumbrado público.	Disponibilidad de alumbrado público: Sí. Cobertura del alumbrado público: La mayor parte de la localidad.

Aspectos sociales.

Autoridades locales.

Autoridad municipal: Sí. Comisariado ejidal o de bienes comunales: Sí. Autoridad indígena: No. Autoridad tradicional: No. Policía local: Sí. Festividad: Sí.	Daños por fenómenos naturales. Sequía: No. Helada o granizada: No. Inundación por lluvia o desbordamientos: Sí. Incendio forestal: No. Temblor: No. Ciclón o huracán: Sí.
---	---

Uso de lengua indígena. En la escuela: No aplica. En la iglesia: No aplica. En las festividades: No aplica. Para el comercio: No aplica. Entre familiares y vecinos: No aplica. En el hogar: No aplica. Problema socioeconómico principal: Desempleo, empleo deficiente, entre otros.	Equipamiento Cobertura de calles con recubrimiento: La mayor parte de la localidad.
--	---

Espacios culturales y recreativos.	Saneamiento
------------------------------------	-------------

Plaza o Jard3n p3blico: S3. Cancha deportiva: S3. Parque con juegos infantiles: S3. Biblioteca: No. Casa de la cultura: No. Sal3n de usos m3ltiples: S3.	Disponibilidad de red p3blica de drenaje: S3. Destino del drenaje: Arroyo o canal.
Servicio p3blico de limpia. Limpieza de 3reas p3blicas: S3. Recolecci3n de basura domiciliaria: S3. Destino de la basura: Relleno sanitario.	Servicios. Servicios de salud. Cl3nica o centro de salud: S3. Consultorio o m3dico particular: S3. Partera o comadrona: No. Brigada m3vil o caravana de salud: S3. Promotor(a) de salud: S3. Curandero(a): No.
Telecomunicaciones. Tel3fono p3blico: No. Internet p3blico: S3. Se11al de tel3fono celular: S3. Servicio de env3o y recepci3n de dinero: S3. Servicio de televisi3n de paga: S3.	Transporte p3blico a la cabecera municipal. Transporte p3blico: S3.
Medios de transporte p3blico a la cabecera municipal. Autob3s: S3. Micro, combi o taxi colectivo: S3. Cam3n de redilas o troca: No. Taxi libre o de sitio: S3. Bicitaxi o mototaxi: No. Barco, panga o lancha colectiva: No. Principal medio de transporte p3blico a la cabecera municipal: Taxis, colectivos, camiones de pasajeros.	

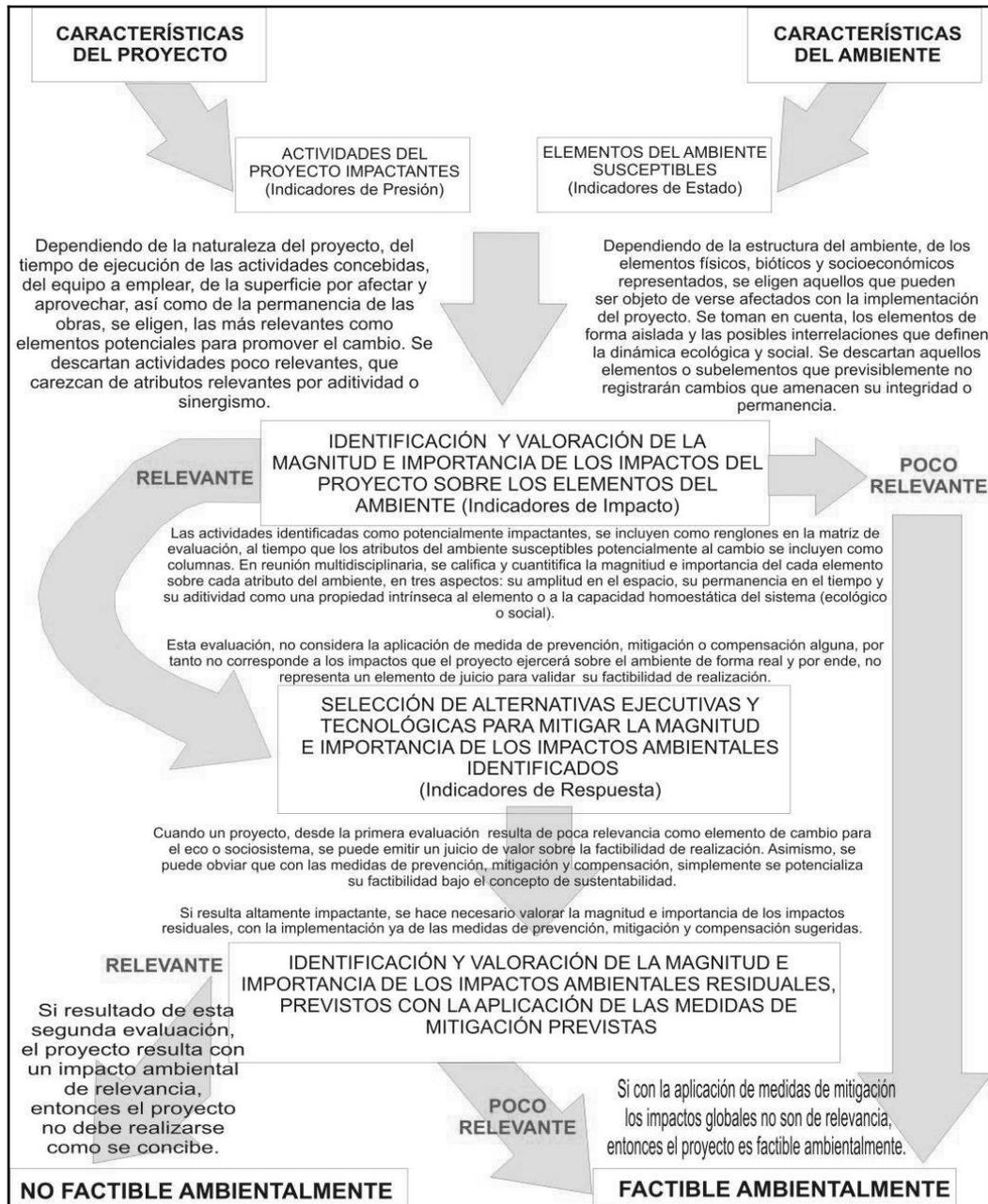
Frecuencia del transporte: Existe movimiento de servicio de transporte local y for3neo preferentemente de d3a, con una diversidad de unidades. La Pe11ita de Jaltemba y Rinc3n de Guayabitos cuentan con terminales de autobuses de diferentes l3neas comerciales.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este apartado, con apoyo de la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaboró el escenario ambiental en el cual se identificaron los impactos que resultarán al llevar a cabo el proyecto de explotación de materiales de aluvión en sus distintas etapas. Esto permitió identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia podrían generar daños significativos al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Diagrama de la evaluación de impacto ambiental



Dada la importancia de la presente valoración, como un primer ejercicio se ha recurrido como una herramienta implícita, al juicio de expertos, quienes trabajando de manera inter e intradisciplinaria, se suman para la integración del contenido que se describe en este capítulo. La evaluación de impactos, se realizó principalmente para conocer su magnitud e importancia, con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos, así como, que la factibilidad del proyecto puede conocerse desde este momento, no obstante, un proyecto aparentemente con un gran impacto, puede hacerse factible mediante la acogimiento de ciertas medidas, o bien un proyecto viable ambientalmente, puede aumentar esta factibilidad si a pesar de todo, se aplican medidas para abatir los impactos registrados. De acuerdo con la figura anterior, se presenta de manera sintética la dinámica empleada para el presente proyecto. Cabe señalar, que este diagrama presenta los elementos básicos de la evaluación, así como,

de los momentos en que es factible emitir juicios de valor en cuanto a la posibilidad ambiental de realizar el proyecto.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para identificar los impactos ambientales que podría ocasionar el presente proyecto, se siguió el siguiente procedimiento:

- Caracterización de línea base para establecer las condiciones del Sistema Ambiental (SA) previo a la ejecución del proyecto.
- Identificación de potenciales impactos y salidas de campo.
- Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.
- Construcción del escenario modificado por la ejecución del proyecto.

Identificación de impactos potenciales y verificación en campo.

Se determinaron probables afectaciones ambientales a partir de las siguientes fuentes de información:

- Revisión de las características del proyecto (presentadas en el Capítulo II).
- Revisión de las características del SA de la zona de estudio (presentadas en el Capítulo IV).
- Juicio y experiencia de los participantes en este estudio, tomando en cuenta los principales efectos ambientales y sociales directos e indirectos que las obras y/o actividades contempladas en el proyecto podrían ocasionar o agravar el entorno inmediato y el área de influencia directa del proyecto.

Para evaluar los impactos ambientales derivados de la operación del proyecto, se utilizó una lista de verificación (ver matriz anexa de lista de verificación), la cual sirvió para identificar y realizar un análisis previo de los probables impactos ambientales, debe destacarse el hecho de que la zona donde ocurrirá la mayor influencia del proyecto sobre el entorno, es variable según el factor ambiental de que se trate. De manera similar a la mayoría de las metodologías matriciales, este método consiste en jerarquizar las diferentes actividades preponderantes del proyecto o elementos mediante los cuales se ejerce presión sobre el ambiente (actividades impactantes), las cuales se disponen en uno de los ejes de la matriz, de manera que sean lo suficientemente representativas de una fase del proyecto o grupo de actividades y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del ambiente, que deben ser considerados en la valoración (elementos del medio susceptibles), los cuales se colocan en el otro eje de la matriz. El punto de cruce entre los dos ejes, muestra la interacción entre actividades del proyecto y elementos del ambiente, integrando valores de importancia, para calificar y cuantificar los impactos, su naturaleza y magnitud.

Las ventajas de este método es la posibilidad de cubrir o identificar casi todas las áreas de impacto, acompañado por un informe que describa detalladamente las posibles variaciones de cada uno de los factores ambientales considerados. Después se realizó la evaluación mediante el análisis causa-efecto, llevando a cabo un análisis de las relaciones de causalidad

entre una acción y sus efectos sobre el medio. Los elementos vislumbrados como actividades que ejercen presión sobre el ambiente, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se desarrollará el proyecto y las características específicas de las actividades concebidas para él mismo.

Clasificación y definición de los criterios utilizados para evaluar la significancia de impactos.

La valoración de los impactos depende de la adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, estableciendo las posibles consecuencias de las actividades inherentes al proyecto sobre el ecosistema en el que habrá de insertarse. Por ende, se determinan los rasgos distintivos del ambiente que pueden ser afectados y la estimación del grado en la valoración de la magnitud del impacto potencial. Bajo este contexto, las perturbaciones generadas en el sistema pueden tener varios criterios de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que, la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio. En el presente trabajo se consideraron cinco parámetros:

--Carácter. Se referencia a los efectos hacia el interior del sistema, reflejando la respuesta de los componentes ante los impactos identificados, de donde se tienen dos criterios para este rubro: **negativo (-)** o **benéfico (+)**.

Negativo (-): Su efecto implica pérdida de valor natural, estético-cultural, productividad ecológica, erosión y demás riesgos ambientales.

Benéfico (+): Admitido técnica, científicamente y por la población mediante el análisis del costo beneficio.

--Duración. Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando los atributos:

Temporal: El impacto y sus consecuencias durante el mismo tiempo que la actividad que lo produce.

Permanente: Los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido.

--Magnitud. Es la dimensión físico-espacial de los efectos en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, las cuales comprenden cuatro niveles:

Puntual. Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

Local. Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.

Zonal. Mayor que un kilómetro y menos de cinco.

Regional. Más de cinco kilómetros.

--Importancia. Se refiere a la trascendencia de los impactos detectados:

--Significativo (3)

--Poco significativo (2)

--No significativo (1)

--Capacidad de recuperación:

- Irrecuperable: La alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por acción natural o humana.
- Irreversible: Su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Reversible: La alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, mediano o largo plazo, por sucesión ecológica, autodepuración, entre otros.
- Mitigable. La alteración puede ser minimizada mediante medidas correctoras.
- Recuperable: La alteración puede eliminarse por la acción humana, la alteración puede ser remplazada.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Para identificar los impactos ambientales del proyecto se analizaron sus componentes, características y emplazamiento, de modo que pudieran determinarse en sus distintas etapas las actividades involucradas, con potencialidad de generar impactos ambientales (fuentes de cambio). Para ello se recurrió a la propia experiencia en el análisis ambiental de proyectos relativos a la naturaleza del presente proyecto, complementando ese conocimiento con las matrices de interacción de proyectos de ese tipo ya descritas. A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de los componentes del proyecto como generadores potenciales de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico del área de estudio expuesta con anterioridad. Con ello, se reconocieron además los factores ambientales susceptibles de alteración y las posibles interacciones entre los componentes y actividades del proyecto con los componentes ambientales involucrados en el sitio. A continuación, se describe de manera general cada una de las actividades.

1. Ahuyentar la fauna silvestre. Se realizará sobre las áreas de aprovechamiento del proyecto. Es requisito indispensable de la preparación del sitio, previamente a cualquier intervención física del sitio del proyecto y su área de influencia, consistirá exclusivamente de ahuyentar la fauna físicamente.
2. Delimitación de áreas de extracción y almacenamiento, considerando las características del sitio del proyecto, no se contemplan actividades como limpieza y/o despalle, por lo que no se considera la eliminación física de elementos y componentes del ecosistema, no se modifica la estructura del sistema en su dimensión local.
3. Desmontes y despalles. De acuerdo a los recorridos realizados en el sitio del proyecto, no se llevarán a cabo actividades de remoción de vegetación, en la mayor parte del sitio no existe vegetación alguna y solo se presentan algunos componentes herbáceos que se localizan en la mayor parte del área del polígono y fuera del cauce de arrastre principal del agua, en todo caso de no ser removidos estos por los trabajos de extracción de materiales, de todas formas la corriente de agua cuando se presente se encargará de removerlos del sitio en que se encuentran por las avenidas anuales.
4. Excavaciones. Se contempla esta actividad para la extracción de material, el cual en este caso se realizará por medio de una draga retro excavadora y un cargador frontal (Payloader), colocando el material en camiones de volteo para su traslado y comercialización. Se considera en principio el uso de 3 camiones de volteo de 6 m c/u.

5. Extracción de material en greña en el cauce del arroyo La Peñita. La extracción del material se llevará a cabo en base a áreas que contengan el material deseado dentro del polígono establecido para el proyecto, tal como se muestra en el plano anexo. El proceso de extracción inicia con la sustracción de material en greña con contenido de arena, grava, piedra, y en menor cantidad de limo y arcilla. El material en greña, será extraído del arroyo, por medio de un cargador frontal y transportado por camiones de volteo para su comercialización.

6. Transporte. El material será transportado a granel, a las diferentes compañías, constructores y público en general que lo soliciten. El material se llevará en camiones de volteo de diferente marca y año, con motor preferentemente a diésel por características propias de este combustible (economía y potencia), de diferentes H.P. y capacidades en metros cúbicos distintas. También se considera el acarreo directamente por constructores en sus propios sistemas de transporte, incluido el acarreo con tractores dotados de remolque, que adquieren el material por pocos metros cúbicos para obras pequeñas o de autoconstrucción en poblaciones humanas colindantes y/o cercanas directamente a las áreas de extracción.

7. Mantenimiento. El área donde se pretende extraer el material, son meandros formados por el acarreo de material del propio arroyo, lo que posibilita que continuamente durante cada temporada de lluvias, la escorrentía del arroyo, de manera natural, gradualmente vuelve a formar o acumular estos bancos de materiales pétreos en el mismo sitio, o modificando su cauce en otro sitio. En todo caso, para mantener los bancos de materiales, la extracción se realizará siguiendo los lineamientos de la CONAGUA, que al otorgar la Concesión establece para las Empresas concesionarias de materiales pétreos, entre otras, las siguientes obligaciones:

- Extraer el material que se le concede exclusivamente en el lugar que se le señala en el croquis anexo, respetando sección y pendiente.

- Ejecutar las obras de defensa que le indique la CONAGUA para la debida conservación de cauce, vaso, ribera o zona federal, a que se refiere la concesión.

- Mantener las condiciones hidráulicas del cauce, vaso, ribera o zona federal en el tramo que comprende esta concesión, así mismo, no tirar en ellos basura, desperdicios y otros productos nocivos a la salud o que propicien la contaminación de las aguas.

- No ejecutar excavaciones o trabajos que ocasionen daños al cauce, vaso, ribera o zona federal, a las estructuras y obras existentes, al régimen de la corriente o depósitos y a derechos de terceros.

8. Instalación y funcionamiento de instalaciones provisionales. Se refiere al establecimiento de instalaciones provisionales, de materiales desmontables y prefabricados como son una criba portátil en la zona de extracción y una letrina portátil, así como, contenedores para basura; considerando que la comercialización del producto será en la localidad de La Peñita de Jaltemba y/o Rincón de Guayabitos en una oficina fija, y en esta se establecerán los servicios de comedor, baño, almacén, entre otros. Mientras que, los caminos, consiste en la utilización de caminos sacacosechas ya

existentes para acceder a las áreas de extracción por lo que no será necesario abrir nuevos caminos hacia el sitio del proyecto.

9. Generación de residuos. Se presentará en las etapas de preparación del sitio, extracción y mantenimiento; los residuos serán de varios tipos:

--Material de extracción no aprovechable.

-Material terrígeno sobrante: Parte de él se depositará dentro del mismo cauce con el propósito de protegerlo de la erosión hídrica.

-Residuos de tipo domestico: Consiste en basura y restos de alimentos, empaques y PET; serán colectados en el sitio del proyecto mediante tambos de 200 litros que serán colocados cercanos y visibles a los frentes de extracción. Se almacenarán temporalmente en la zona de oficina para su posterior traslado los sitios que indiquen las autoridades locales.

-Residuos peligrosos: Consistentes en aceites gastados y estopas impregnadas de lubricantes, solventes o pinturas; serán colectados y almacenados provisionalmente en el almacén, sobre una plataforma impermeable, contenida y protegida de la intemperie, antes de ser entregados a una empresa autorizada para su recolección, transporte y disposición final, aunque en general los equipos y maquinaria tendrán mantenimiento en talleres que prestan este servicio en la localidad de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos u, otras localidades cercanas que cuenten con servicios especializados para los diferentes tipos de equipo o maquinaria.

La empresa contará con un plan interno de control y manejo de residuos, que realizará el técnico ambiental que se contrate para el caso, y que ejecutará el responsable del proyecto que asegure su adecuada recolección, almacenamiento temporal y disposición final.

10. Operación de maquinaria y equipo. El proyecto considera el empleo de maquinaria y equipo de distintos tipos; la mayoría de ellos a diésel y algunos, como camionetas, a gasolina. La generación de polvos, humos y partículas que se generan por la operación de maquinaria y equipo, la magnitud e importancia del impacto, registra cambios poco significativos en la función del ecosistema, asociados al ruido, entre otros. Asimismo, contribuye con efectos en lo que a deterioro de las condiciones atmosféricas se refiere. Con respecto al efecto de esta actividad en el tiempo, las actividades de extracción, presentan una duración finita por lo que los impactos más significativos asociados, desaparecen al concluir éstas, sus efectos además son difícilmente mesurables, dado que la operación de los equipos no es continuo y por ende sus emisiones son muy disímiles a lo largo de las jornadas de trabajo.

A pesar de que las emisiones a la atmosfera, afectan a este elemento –aire- cuyo dinamismo es el vehículo para dispersar los contaminantes más allá del área del proyecto, lo efectos precisamente por la dispersión de los contaminantes, reducen la relevancia por concentración o dilución a niveles difícilmente mesurables. Así con fines prácticos se puede decir con las reservas, que el efecto se mantiene prácticamente solo en el ámbito del sitio del proyecto y su área de influencia. Sin lugar a dudas los

problemas de contaminación de la atmósfera son aspectos de naturaleza global, con efectos aditivos y sinérgicos, no obstante, por el carácter temporal de las contribuciones de contaminantes por esta actividad, y en un ambiente en donde existe una fuerte ventilación desde la cuenca hidrológica, hacia ecosistemas terrestres, la aditividad y sinergismo en este caso, se reducen a niveles despreciables.

La conservación y fomento de cubierta vegetal, protegerá e inducirá vegetación nativa principalmente los componentes arbóreos, registrará efectos benéficos en la función del ecosistema, mantenimiento, recuperando o restableciendo algunas de las dinámicas del sistema original, aunque en baja magnitud e intensidad.

Contratación de personal. Se presentará fundamentalmente de manera permanente durante la etapa de operación. La presión provocada por las actividades de los trabajadores, se refiere a eventos potenciales, no previsible cuantitativamente, como serían la demanda de servicios en la comunidad donde se alimenten o se diviertan. Difícilmente se constituyen en elemento que determine cambios en la estructura del sistema, siendo que serán de la misma localidad La Peñita de Jaltemba.

No es un elemento que incida sobre la función del ecosistema de manera relevante, y su presencia en las matrices de evaluación como elemento de presión, se debe a que es uno de los elementos que puede inclinar la balanza por los aspectos en la función del elemento socioeconómico de la evaluación.

Indicadores ambientales seleccionados para el análisis de impactos ambientales.

Preliminarmente a la identificación de impactos ambientales, para cada componente del sistema involucrado (físico, biótico o socioeconómico) se seleccionaron indicadores ambientales de estado y calidad, considerando la información relevante aportada por el diagnóstico ambiental y la revisión de las actividades causales del proyecto. Complementariamente, se consultaron las extensas listas de indicadores manejados en estudios similares, así como, listas de chequeo de la literatura científica. La discriminación de los indicadores seleccionados, atendió a la situación específica y atributos ambientales del área de estudio, así como, las consideraciones de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente y los factores críticos o tensores que fueron analizados y descritos en el diagnóstico ambiental. La discriminación de los indicadores seleccionados, 23 en total, atendió a la situación específica y atributos ambientales del área de estudio, así como a las consideraciones de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente y los factores críticos o tensores que fueron analizados y descritos en el diagnóstico ambiental.

Indicadores ambientales seleccionados para el análisis de impactos ambientales

Medio	Componente ambiental	Variable	Indicador		
Físico	Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes.		
		Emisiones mecánicas	2. Niveles de ruido y vibraciones.		
	Geomorfología	Geoformas	3. Topografía.		
	Suelo	Estructura	4. Estabilidad física.		
		Calidad	5. Contaminación.		
		Cantidad	6. Volumen de materiales de aluvión.		
	Agua superficial	Calidad	7. Niveles de sedimentación.		
		Procesos	8. Patrones de drenaje natural. 9. Variación de flujo.		
	Agua subterránea	Calidad	10. Contaminación.		
		Procesos	11. Capacidad de carga.		
Biótico	Flora silvestre	Estructura	12. Cobertura.		
		Composición	13. Diversidad. 14. Especies protegidas. 15. Estructura.		
	Fauna silvestre	Composición	16. Diversidad. 17. Abundancia. 18. Especies protegidas. 19. Hábitat y corredores biológicos.		
			Social	Población	20. Demografía.
			Económico	Economía	21. Generación de empleos. 22. Actividades de la industria de la construcción.
Paisaje	Estructura	23. Calidad y armonía visual.			

Impactos ambientales generados.

En base al desarrollo de la metodología descrita, se continuo a la realización la evaluación mediante el análisis causa-efecto, en base al análisis de las relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos sobre el medio, se hace una descripción de estos impactos.

Matriz de Impactos Ambientales

Acciones		Impactos	Carácter	Duración	Magnitud	Importancia	Recuperabilidad
Preparación del sitio y aprovechamiento	Limpieza y delimitación de áreas de extracción	Generación de polvos y gases	Negativo	Temporal	Puntual	Poco significativo	Mitigable
		Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Temporal	Puntual	Poco significativo	Mitigable
		Generación de empleo	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Hábitat de especies de fauna	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Afectación del paisaje	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Generación de residuos	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
	Instalación de obras provisionales y movimientos de material de aluvión para extracción	Modificación en el microclima	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Generación de empleo	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Hábitat de especies de fauna	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Generación de polvos y gases	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Cambio en la geomorfología local	Negativo	Temporal	Local	Significativo	Irreversible
		Patrón de drenaje superficial y capacidad de carga	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Pérdida de cubierta vegetal y diversidad de especies	Negativo	Permanente	Puntual	No significativo	Mitigable
		Afectación del paisaje	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Especies en NOM-SEMARNAT-059-2010	Negativo	Temporal	Local	No significativo	Mitigable
	Extracción y cribado	Disminución en la diversidad y abundancia de especies de fauna silvestre	Negativo	Temporal	Local	No significativo	Recuperable
		Generación de polvos y gases	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Patrón hidrológico superficial	Negativo	Temporal	Local	Poco Significativo	Recuperable
		Estabilidad de suelos	Negativo	Temporal	Local	Poco Significativo	Recuperable
		Generación de empleos	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
	Traslado de material	Afectación al paisaje	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Recuperable
		Generación de empleos	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Generación de polvos y gases	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Temporal	Puntual	No significativo	Mitigable
		Especies en NOM-SEMARNAT-059-2010	Negativo	Permanente	Local	No significativo	Mitigable
	Establecimiento de áreas de protección y de reforestación	Generación de residuos	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
Generación de empleos		Positivo	Permanente	Local	Significativo	Permanente	
Hábitat de flora y fauna silvestre		Positivo	Permanente	Local	Significativo	Recuperable	
Estructura y diversidad de especies de flora y fauna silvestre		Positivo	Permanente	Local	Significativo	Recuperable	
Especies en NOM-SEMARNAT-059-2010		Positivo	Permanente	Local	Poco significativo	Recuperable	
Patrón hidrológico		Positivo	Permanente	Local	Significativo	Recuperable	
	Integración del paisaje	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Recuperable	

Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular
Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión (piedra y arena) del cauce del arroyo La Peñita, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit

Acciones		Impactos	Carácter	Duración	Magnitud	Importancia	Recuperabilidad
Operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos y líquidos de trabajadores	Calidad del aire	Negativo	Temporal	Local	No significativo	Mitigable
		Calidad del agua	Negativo	Temporal	Local	No significativo	Mitigable
		Contaminación del suelo	Negativo	Temporal	Local	No significativo	Mitigable
		Afectación al paisaje	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Recuperable
	Operación de maquinarias y equipo	Generación de empleos	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Permanente
		Generación de residuos sólidos y líquidos	Negativo	Permanente	Local	Poco significativo	Mitigable
		Presión sobre fauna silvestre	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
		Generación de ruido y gases	Negativo	Temporal	Local	Poco significativo	Mitigable
	Almacenamiento temporal y comercialización	Empleos directos e indirectos	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Servicios municipales de disposición de residuos	Negativo	Permanente	Local	No significativo	Mitigable
		Interacción socio-cultural con población local	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Mejora en ingresos economía regional y municipio	Positivo	Permanente	Regional	Significativo	Irreversible
		Aumento en la calidad de vida	Positivo	Permanente	Regional	Significativo	Irreversible
	Estabilización de áreas de extracción	Mejora en salud y seguridad	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Prevención de riesgos	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Irreversible
		Recuperación de hábitat de flora y fauna	Positivo	Permanente	Local	Significativo	Recuperable
		Generación de residuos sólidos	Negativo	Permanente	Local	No significativo	Mitigable

Impactos ambientales de mayor relevancia.

En este capítulo se realizará una selección de los impactos ambientales más trascendentes a fin de poder emitir alternativas para su mitigación. La caracterización de cada uno de los impactos previstos, ha contemplado la naturaleza del impacto, su magnitud, importancia, duración, reversibilidad y grado de efectos en el espacio, entre otros, todos ellos atributos contemplados en valores integrados de calificación, en el tiempo, el espacio y de aditividad por permanencia. La metodología empleada, permite de manera consecuyente y contingente, predecir con base en la probabilidad, los impactos ambientales potenciales, que presumiblemente el proyecto tendría, para posteriormente inferir los sistemas posibles que permitan factibilizarlo y comulgar al proyecto con el desarrollo sustentable. A continuación, se hace una descripción de estos impactos.

Descripción de impactos identificados.

Factor impactado: Suelo.

Actividad impactante:

1) Limpieza y delimitación de áreas de aprovechamiento; 2) Instalaciones provisionales para movimientos de materiales de aluvión; 3) Generación y manejo de residuos sólidos y líquidos; 4) Manejo de equipos y maquinaria y, 5) Modificación de la topo batimetría del cauce.

Indicador de impacto: Estabilidad. En la mayoría de los casos, se refiere a eventos temporales y con una magnitud baja. El indicador de impacto ambiental queda descrito como: Incremento en la susceptibilidad de movimiento del suelo en el cauce del arroyo, por procesos hídricos modificación de la calidad del suelo, por la adición de materiales o sustancias distintos a sus componentes originales, volumen de material a extraer en metros cúbicos. La susceptibilidad de los materiales edáficos ante la exposición a los procesos hídricos, por el retiro del material de restos vegetales y rocas arrastrados en la época de lluvias dentro de los bancos de aluvión se incrementará, así como, la posibilidad de ceder ante los procesos hídricos. No obstante, por la actual topografía del terreno y en tiempos de estiaje, este riesgo es mínimo, aunque durante fuertes precipitaciones pluviales y el escurrimiento fluvial, los materiales se moverían con certidumbre de manera más significativa, aunque por su naturaleza y consistencia solo dentro del área de influencia, pues son poco sensibles al arrastre eólico y gravitacional.

De manera equivalente, el riesgo que en las obras provisionales e instalación de equipos y maquinaria exista generación de residuos que eventualmente puedan caer y contaminar el

además la susceptibilidad a sufrir movimientos por precipitaciones que desencadenen procesos hídricos es alto. Aunque se conciben medidas de estabilización, esta susceptibilidad del terreno, se mantiene en tanto no se apliquen estas medidas. El impacto es por ende temporal.

Las actividades de trabajadores durante la preparación del sitio de extracción no son muy relevantes, al tiempo que, durante la operación, se consideran los mismos actores que operarán el proyecto. El impacto se asocia al riesgo que tiene que depositen basura fuera de los recipientes destinados para ello y estos serán susceptibles de afectar el suelo. El impacto por el mal manejo y control de la contaminación en la generación de aguas residuales durante las distintas actividades de los trabajadores, se concibe como un evento remoto y debido a un eventual mal funcionamiento de los baños, que puede provocar que las descargas puedan afectar la calidad del suelo y/o el subsuelo.

Considerando lo anterior, los impactos previstos por estas actividades en las etapas de preparación del sitio y extracción se consideran que no rebasaran el ámbito local, serán negativos poco o no significativos, reversibles en su mayor parte y con medida de mitigación identificada, el impacto más relevante será el volumen significativo de material a extraer, lo que potencialmente ocasionaría un impacto negativo significativo aunque temporal, de amplitud local y con medida de mitigación identificada. Durante la etapa de operación las actividades de manejo adecuado de residuos generarán un impacto positivo significativo, permanente de ámbito local, en cuanto a la generación de aguas residuales y su adecuado control, un eventual mal manejo podría ocasionar un impacto negativo poco significativo, aunque temporal y de magnitud local y con medida de mitigación identificada.

Factor impactado: Aire.

Actividad impactante:

1) Limpieza y delimitación de áreas de aprovechamiento; 2) Instalaciones provisionales movimientos de materiales de aluvión; 3) Generación y manejo de residuos sólidos y líquidos; 4) Manejo de equipos y maquinaria y, 5) Actividad de trabajadores.

Indicador de impacto: Calidad: No existe un indicador objetivo para el impacto ambiental previsto, puesto que, en la mayoría de los casos, se refiere a eventos incidentales y sin una ocurrencia definida. El indicador de impacto ambiental queda descrito como deterioro de la calidad del aire, por la adición de polvos, gases o partículas y modificación de las condiciones sonoras naturales por emisión y producción de ruidos. Todas estas actividades potencialmente generan impactos comunes por compartir maniobras similares, tales como la limpieza, el movimiento de tierra o materiales de aluvión. Durante la preparación del sitio y el

de cambio por lo que generaran impactos negativos, aunque poco o no significativos, temporales, de magnitud local y con medida de mitigación identificada.

El impacto ocasionado por ruido se presenta durante todas las etapas del proyecto, un efecto que en un sistema en donde no existe de forma natural un ruido de fondo importante aun siendo la zona cercana urbanizada de La Peñita de Jaltemba, la percepción se magnifica. No obstante, por su corta duración ya que, al concluir las actividades, el impacto desaparece, el impacto se reduce en su magnitud e importancia a escala local, temporal y con medida de mitigación identificada. Durante la etapa operativa, los equipos generarán ruido, como sería el caso de la acción de cribado de materiales, uso de maquinaria y camiones de carga, ruido que en ninguno de los casos es relevante, ni permanente a pesar de realizarse durante la vida útil del proyecto.

La generación de aguas residuales por los trabajadores llegará a presentar olores ofensivos, que deterioran la calidad del aire, recorsando que existen sanitarios en el área de oficina. La eficiencia en su manejo y control de la contaminación, mitiga considerablemente éste impacto; los impactos esperados por estas actividades se consideran negativos, aunque no significativos, de magnitud local, temporales y con medida de mitigación identificada.

Factor impactado: Agua.

Actividad impactante:

1) Limpieza y remoción de residuos; 2) Operación de maquinaria y equipo; 3) Actividad de los trabajadores; 4) Derrame de aguas residuales y, 5) Movimientos de materiales de aluvión para su aprovechamiento.

Indicador de impacto: Disponibilidad. Reducción en el nivel estático del agua subterránea dentro del sitio del proyecto y área de influencia. Calidad: Cambio cualitativo y cuantitativo en la calidad del agua superficial y subterránea, en cada uno de los parámetros fisicoquímicos de referencia. Hidrodinámica: Alteración del drenaje local por la modificación del terreno natural o la colocación de materiales residuales en el cauce. No existe un parámetro que cuantifique el grado en que el drenaje local, es modificado en su velocidad de tránsito horizontal o la velocidad en que se infiltra verticalmente, solamente es factible predecir que el drenaje, será distinto del original, en una superficie equivalente a la superficie afectada.

Debido al movimiento de materiales y a las excavaciones que se realizarán durante la preparación del sitio previo a la extracción de piedras y arena que eventualmente se aprovecharán posteriormente con maquinaria y equipo, el agua que fluye en el cauce del arroyo

rápido en sentido vertical, aunque depreciable considerando lo puntual de las actividades dentro del sitio del proyecto. Debido a que el movimiento de materiales de aluvión será realizado en áreas en donde no se prevén otro tipo de obras o actividades, el efecto no será acumulable con acciones posteriores conforme se avance en la extracción, considerando la magnitud de la obra, el impacto se considera negativo, aunque poco significativo, temporal y con medida de mitigación identificada.

Durante la operación, no se considera la colocación de superficies impermeables o semipermeables, que pudiesen provocar que las aguas fluviales fluyan de manera natural en el mismo volumen aun con el establecimiento del proyecto, que no diferirá del patrón original y definitivamente estos flujos podrán estar disponibles como recurso durante la etapa de operación, el impacto negativo estará restringido al sitio de aprovechamiento y su área de influencia por lo que se considera no significativo, temporal y con medida de mitigación identificada.

Respecto a actividades relacionadas con manejo de equipos y maquinaria, el riesgo se asocia al uso de combustibles y lubricantes, que pueden ser objeto de quedar expuestos por derrames fortuitos o de tipo accidental, por fugas o fallas en las áreas de establecimiento de estas y que eventualmente puedan ser arrastrados por los elementos del intemperismo, afectando la calidad de las aguas superficiales, generando un impacto negativo aunque por la cantidad de estas sustancias a utilizar se considera poco significativo, reversible, temporal y con medida de mitigación identificada.

Las actividades de los trabajadores durante la preparación del sitio y aprovechamiento durante la operación, generarán impactos asociados al riesgo que depositen basura fuera de los recipientes destinados para ello y estos serán susceptibles de ser arrastrados por efectos del intemperismo generando contaminación de agua superficial, aunque considerando el volumen a generar y la hidrología del sitio se supone negativo poco significativo, permanente, local y con medida de mitigación identificada.

El impacto por la generación y manejo de aguas residuales en los sanitarios, se concibe como un evento remoto y debido a un eventual mal funcionamiento o disminución en la eficiencia de manejo, que puede provocar que las aguas residuales generen una mayor carga contaminante hacia el cuerpo de agua o suelo, lo que generaría un impacto negativo, aunque por el volumen a generar se considera negativo poco significativo, reversible, local y con medida de mitigación identificada.

Indicador de impacto: Naturalidad. No existe un indicador objetivo para el impacto ambiental previsto, puesto que se refiere a un parámetro que mide la calidad visual, con base en un juicio personal no estandarizado. Así el indicador de referencia se concibe de la siguiente forma: Reducción en el parámetro de naturalidad paisajística. Es la actividad que tiene el mayor efecto adverso en el cambio del escenario del sitio del proyecto y su área de influencia. Es muy cierto que el concepto de paisaje desde el punto de vista antrópico, obedece a cuestiones estéticas con un trasfondo de atractivo visual, comodidad y lujo. Sin embargo, en esta evaluación, se considera la desviación del escenario natural. Si bien, la percepción visual muestra un SA con alta actividad antrópica por los usos del suelo que se han desarrollado en los predios aledaños y o contiguos del sitio del proyecto, también es cierto que su naturalidad se ha mantenido en la zona de escurrimiento del arroyo La Peñita dentro del SA.

De allí que las actividades de preparación del sitio y aprovechamiento, no significan un cambio radical en el escenario natural para observadores desde los límites del SA o del camino Tepic-Puerto Vallarta o del nuevo camino de cuota Jala-Puerto Vallarta que cruza en la parte oriente del proyecto, el cambio en el escenario no será significativo, por lo que se considera un impacto negativo, aunque poco significativo, temporal, de magnitud local y con medida de mitigación identificada. Durante la etapa de operación, la integración paisajística del proyecto en un ambiente ribereño con la restauración ecológica y el adecuado manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, traerá un impacto positivo significativo, permanente y de amplitud local.

Factor impactado: Vegetación.

Actividad impactante:

- 1) Limpieza y remoción de residuos;
- 2) Movimientos de materiales para aprovechamiento y,
- 3) Integración al paisaje.

Indicador de impacto: Cubierta vegetal. Los componentes de vegetación son escasos siendo principalmente de tipo secundario y cultivados, propios de zonas agropecuarias de riego y temporal, así como, elementos aislados ribereños que no forman una comunidad vegetal como tal. El indicador de impacto ambiental queda descrito como reducción de la vegetación herbácea secundaria presente en el sitio del proyecto y por la limpieza y remoción de restos vegetales arrastrados de la parte alta del SA del proyecto.

El retiro de la vegetación herbácea para la preparación del sitio presentes en el sitio del proyecto, representa un impacto adverso, aunque por sus características de ser vegetación secundaria derivada de actividades agropecuarias en un SA fuertemente transformado, es de

puntual y temporal recurriendo a medidas compensatorias de áreas reforestadas con elementos arbóreos, que permitan reducir el impacto por esta acción.

Los impactos ambientales de actividades propias del aprovechamiento como son la emisión de polvos, se refieren más a aquellos infringidos en las áreas agropecuarias por eventos incidentales, por el transporte de materiales a lo largo de los caminos sacacosecha en que circulan los vehículos, o bien las maniobras de carga, descarga y manipulación de materiales durante la extracción, que generan polvos, humos y partículas que pueden caer sobre las frondas de los vegetales por lo que su capacidad fotosintética se vería reducida, aunque limitado a la época seca del año. En todos los casos, el impacto ambiental se contempla como dentro del espacio de magnitud mínimo, y no representan efectos que puedan amenazar la integridad de los ecosistemas dentro del SA o del acervo biológico de este.

Factor impactado: Fauna.

Actividad impactante:

1) Demolición, limpieza y trazo; 2) Movimientos de materiales para preparación del sitio y aprovechamiento; 3) Integración al paisaje; 4) Operación de maquinaria y equipo; 5) Actividad de los trabajadores y, 6) Transporte de materiales.

Indicador de impacto: Fauna silvestre. Incremento de la competencia inter e intraespecífica en el SA por la eliminación de nichos ecológicos en la zona ribereña. El retiro de la vegetación herbácea, movimiento de tierras y colocación de instalaciones temporales en el sitio del proyecto, representa un impacto adverso, aunque de poca relevancia para la fauna y las dinámicas ecológicas que en él SA se registran, considerando que se ubica en un ambiente fuertemente transformado. El impacto ambiental se refiere especialmente a la consecuente pérdida de nichos espaciales que no tienen características para funcionar como percha, amadrigamiento, protección, entre otros, e incluso tróficos, que como se ha descrito, dada la baja calidad de hábitat del sitio del proyecto y su área de influencia, no presenta características biofísicas que provean estos recursos de manera importante, por lo que se califica de negativo poco significativo, temporal de amplitud local y con medida de mitigación identificada.

Durante el aprovechamiento se realizarán movimientos de tierras, dado que estas actividades pueden cubrir con polvo la fronda de los elementos herbáceo, arbustivos y/o arbóreo en los ecosistemas vecinos, se puede generar impactos por interferencia al reducir la palatabilidad de hojas, frutos o semillas, reduciendo el recurso trófico disponible para la fauna regional, aunque por la magnitud e intensidad de las actividades, así como, la presencia de zonas agropecuarias en los predios cercanos y/o colindantes al sitio del proyecto y su área de

y mantenimiento, se refieren a aquellos infringidos en las comunidades animales de los ecosistemas vecinos principalmente el ambiente ribereño ocasionada por la actividad humana y/o presencia, que puede provocar ahuyentamiento de fauna local, presas o reproducción, aunque considerando las condiciones propias de un ambiente agropecuario y urbano de la localidad próxima y el camino de acceso a esta, los impactos esperados se consideran negativos aunque poco significativos, permanentes, de amplitud local y con medida de mitigación identificada.

Factor impactado: Economía

1) Movimientos de materiales para preparación del sitio y aprovechamiento; 2) Actividad de los trabajadores; 3) Contratación de mano de obra y, 4) Generación de residuos.

Indicador de impacto: Salud y bienestar social. Como parámetro con implicaciones ambientales, se tiene el volumen de residuos sólidos y líquidos generados en el proyecto, que no son llevados a sitio de disposición final. Demanda de infraestructura y servicios. Como parámetro de presión social con implicaciones ambientales, se tiene contaminación del medio por disposición de residuos en sitio que no cumple con las disposiciones de la Normatividad. Se generarán basura y olores ofensivos. Amén de las actividades de segregación de materiales reciclables, que, aunque benéficos como actividad de recuperación, se constituyen a menudo en pequeños tiraderos en donde las condiciones de salubridad, dejan mucho que desear.

Considerando la intensidad y magnitud del proyecto, durante estas actividades, los impactos esperados se consideran negativos aunque no significativos e irrelevantes como elemento de cambio, sin embargo durante la etapa operativa, la demanda de disposición de residuos se incrementará aunque de forma poco importante, no considerándose que pudiese llegar a agudizar los problemas para la municipalidad, pudiendo generar impactos negativos aunque poco significativos, de amplitud regional, permanentes y con medida de mitigación identificada.

La disposición de residuos en sitios autorizados por el municipio, no significa que no tengan impactos ambientales, por tal motivo, la única manera en que se puede asegurar, que la carga contaminante generada por residuos provenientes del proyecto, es que los residuos que ella genere, sean manipulados adecuadamente mediante un programa de manejo de residuos, aquellos que sean dispuestos en sitios autorizados, serán los que generarán una presión sobre la municipalidad, al ser aditivos y sinérgicos a rezagos en esa materia y de allí se generen otros problemas, con esto se generará un impacto positivo significativo, de amplitud regional y permanente.

seguridad pública, entre otros, por lo que estos servicios e infraestructura no se verán presionados. Considerando que la mayoría de los trabajadores serán locales y los servicios a emplearse ya se encuentran establecidos dentro de la localidad de La Peñita de Jaltemba, se considera generar impactos mínimos poco significativos, aunque de amplitud de local, permanentes y con medida de mitigación identificada.

Sin lugar a dudas, se podrían identificar un sinnúmero más de impactos ambientales, provocados por las actividades previstas en este proyecto, empero se considera que, en los indicadores de impacto concebidos, se han identificado las más significativas y enfáticamente de aquellas que por su magnitud, importancia o permanencia pueden determinar los cambios en la estructura o función del SA.

Análisis global del impacto.

El proyecto, tuvo como evaluación final impactos negativos que en su mayor parte son no significativos o poco significativos, debido principalmente a los impactos temporales y de poca magnitud, su temporalidad, mitigables y/o recuperables en los distintos factores ambientales del sitio del proyecto, aunque más significativos en cuanto a la actividad de extracción de materiales de aluvión, si consideramos la extensión del proyecto y las características de las actividades contempladas, obtenemos que en realidad su operación tendrá un efecto moderado en el SA donde se ubica. El proyecto se encuentra establecido en una zona fuertemente transformada, la cual cuenta con una vocación y uso de tipo agropecuario, aunque ya empieza a establecer algunos asentamientos humanos, producto del crecimiento poblacional de la localidad de La Peñita de Jaltemba. Asimismo, en lo que se refiere a las afectaciones negativas al ambiente físico, el proyecto producirá principalmente cambios moderados y que no comprometen la estabilidad de las comunidades de flora y fauna del SA, en cuanto a su diversidad y abundancia.

En lo que respecta a las modificaciones positivas en los aspectos socioeconómicos, el proyecto generará cambios positivos significativos, principalmente por la derrama económica, demanda de bienes y servicios, además de la generación de empleos permanentes durante su operación. No se trata de un proyecto que tenga posibilidades de generar otros impactos negativos críticos y, por otro lado, favorecerá el desarrollo del sector de la construcción de la región y del municipio de Compostela, permitiendo la generación de empleos temporales y permanentes, el aumento de la calidad de vida de trabajadores principalmente locales mediante sus salarios y favorecerá la captación de impuestos. En concreto, el costo ambiental es moderado y el beneficio socioeconómico se considera significativo, ya que, en el corto, mediano

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.

Uno de los objetivos de todo estudio de impacto ambiental es la propuesta, diseño y seguimiento de acciones preventivas, correctivas, compensatorias y de especial aplicación, diseñadas para las interacciones potenciales adversas entre el proyecto y el ambiente, con la finalidad de preservar esta relación en el punto más armónico posible, sin detener el desarrollo y protegiendo al ambiente. El conjunto de acciones preventivas, de mitigación, compensatorias y/o de especial aplicación, que se denominan en este documento como medidas de manejo, son aquellas que el promovente aplicará para evitar, reducir o compensar los impactos negativos que puede ocasionar el proyecto en el SA, sitio del proyecto y su área de influencia.

El proyecto y, en particular, las medidas de manejo, se diseñaron considerando los siguientes aspectos:

- Evitar el impacto por completo al no realizar una cierta actividad o partes de la misma.
- Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización.
- Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (al igual que en el punto anterior se proponen las medidas de mitigación y en adición medidas de compensación en caso de ser aplicables).
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de compensación).
- Compensar el impacto al remplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos (en este caso se maneja por medio de medidas compensatorias).
- Verificar que los ecosistemas establecidos como áreas de conservación, permanezcan en las condiciones actuales durante la preparación del sitio y operación del proyecto.

La implementación de estas medidas se procura el orden antes descrito con base a lo recomendado por Canter (1999) y la experiencia del consultor, es decir se da preferencia a evitar un impacto en cuanto sea posible, en vez de reducirlo o, a reducirlo todo lo que sea posible en vez de compensarlo. Derivado de lo anterior, las medidas de manejo presentadas en este capítulo, se clasifican de acuerdo a sus alcances en:

- Medidas preventivas: Conjunto de disposiciones y actividades previas diseñadas para evitar la generación de impactos negativos al ambiente como resultado de las actividades del proyecto.

--Medidas de aplicación especial: Aquellas encaminadas a verificar que las condiciones ambientales actuales no demeriten a consecuencia de las actividades desarrolladas durante todas las etapas del proyecto.

Debido a que existen actividades cuyos efectos son comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto o agruparse en programas para su ejecución e implementación.

Vegetación.

Tipo de Medida: Reforestación con especies nativas.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: De acuerdo al análisis realizado, en el SA se observa una fuerte perturbación por el cambio de uso de suelo de tipo forestal a agrícola o pecuario, lo que potencialmente puede ocasionar pérdida de suelo, por lo que para evitar que las acciones del proyecto incrementen dicho potencial; los espacios destinados como áreas de protección y restauración se cubrirán o enriquecerán de vegetación nativa tan pronto concluyan los trabajos de extracción, para evitar la erosión del suelo.

Las especies a utilizarse serán preferentemente de tipo ribereña y propia de la selva mediana subcaducifolia, así mismo, se establecerán especies frutales a fin de favorecer el recurso alimenticio para la fauna silvestre del SA.

Especies nativas que serán utilizadas en la reforestación del proyecto

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Amapa	<i>Tabebuia penthaphylla</i>
2	Anona	<i>Annona reticulata</i>
3	Cacahuananche*	<i>Gliricidia sepium</i>
4	Caoba	<i>Swietenia humilis</i>
5	Capomo	<i>Brosimum allicastrum</i>
6	Conchilla	<i>Acacia cochliacantha</i>
7	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>
8	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
9	Guanacaste*	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
10	Guayabo	<i>Psidium guajaba</i>
11	Guazima	<i>Guazuma ulmifolia</i>
12	Mora	<i>Conostegia xalapensis</i>
13	Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>
15	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>
16	Sauz	<i>Salix chilensis</i>

de las forestadas y el éxito de las acciones de forestación y/o reforestación. Asimismo, se han tenido en cuenta los propósitos que deberá cumplir la plantación (escénica, recuperación y/o restauración), el tipo de uso del suelo (agropecuaria, cerril, degradada y de infraestructura) y en su caso, las características (estructura, composición florística, textura, etc) de la vegetación circundante. Se respetará la vegetación existente en los márgenes del arroyo, así como, la vegetación arbustiva que no interfiera en la ejecución del proyecto en el polígono de aprovechamiento.

Tipo de Medida: Protección de especies de flora y fauna.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Durante la etapa de operación, el promovente diseñará y proporcionará folletos de información para los trabajadores del proyecto donde entre otras, se especifique la prohibición de cualquier tipo de actividad furtiva. Asimismo, se implementarán acciones de vigilancia para asegurar que no se realicen este tipo de actividades. Durante la operación, el promovente contará con un programa de protección de especies vegetales y animales. En dicho programa se describirán en las técnicas apropiadas para la protección y rescate de especies silvestres vegetales y animales, de acuerdo con las características particulares de cada especie, con especial atención a las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Toda persona involucrada directamente con el proyecto, dará cumplimiento a los siguientes códigos de conducta: Quedará prohibida la extracción y el comercio de cualquier organismo vegetal encontrado en el área del proyecto y sus alrededores, así como la cacería, captura, comercialización y maltrato de especies de fauna silvestre, tanto de las encontradas en el sitio del proyecto como en su área de influencia, estará prohibida la utilización de fuego en las actividades de preparación del sitio y extracción.

Fauna.

Tipo de Medida: Señalamiento preventivo.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: En las distintas etapas del proyecto, se colocarán letreros y señalamientos sobre las conductas a ser llevadas por los trabajadores del proyecto, en especial sobre los organismos como los reptiles terrestres, estableciendo a través de señalamientos que no es permitido introducirse más allá de la zona de trabajo y respeto de las áreas de protección y conservación. Durante la preparación del sitio y construcción, se delimitará el área a afectar, mediante banderolas, cal, cintas o cualquier otro método que señale las áreas en donde se restrinja cualquier obra o actividad, atendiendo el proyecto ejecutivo, a fin

Tipo de Medida: Conservación de hábitat en áreas libres de extracción.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Se evitará la compactación del suelo en las áreas que no serán aprovechadas, con el fin de evitar destruir nichos y con eso proteger a las especies de fauna de hábitos subterráneos o sitios de anidación que pudiesen establecerse en la zona ribereña. Así mismo estará prohibido almacenar material dentro de la cuenca del arroyo y áreas aledañas al sitio del proyecto y su área de influencia, para lo cual el material extraído será almacenado en el patio de almacenamiento propiedad del promovente ubicado en la Peñita de Jaltemba.

Tipo de Medida: Control de fauna doméstica, feral o nociva.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Se controlará la presencia de perros y gatos (en general de fauna doméstica) dentro de las áreas libres de explotación, principalmente en el límite ribereño dado que dichos animales constituyen una amenaza para la fauna silvestre en general. Si por razones de seguridad durante la extracción es necesario mantener perros, se mantendrán encadenados y bajo supervisión.

Tipo de Medida: Programa de educación ambiental.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Este programa tiene como objetivo capacitar al personal que laborará en las distintas etapas del proyecto con el fin de concientizarlos respecto al valor de su entorno ambiental. Es importante señalar que este programa será impartido por personal capacitado en la materia. Se instalarán avisos distribuidos en áreas visibles de los frentes de extracción que notificarán a los trabajadores sobre la presencia y las restricciones relacionadas con la protección a la fauna silvestre, con el fin de tomar las precauciones adecuadas como disminuir la velocidad de los vehículos en los caminos de acceso, reducir el ruido, no cazar especies ni molestarlas innecesariamente. Los avisos se inspeccionarán periódicamente y se les dará mantenimiento, para garantizar su permanente legibilidad y visibilidad.

Se elaborará un manual con imágenes, que sirva para la identificación de las especies que se encuentren dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se difundirá como parte del reglamento de operación.

Agua.

Tipo de Medida: Manejo de aguas residuales, manejo de residuos.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Durante la explotación se manejarán los

el área de taller oficina, se contará con dos baños ya existentes para el uso de los trabajadores en las áreas de almacenamiento y cribado.

Si bien los residuos no peligrosos serán dispuestos exclusivamente en los sitios autorizados por la autoridad competente, para disminuir la cantidad de lixiviados que pueden ser generados por la descomposición de los residuos orgánicos generados en el proyecto, durante la operación los trabajadores realizarán la segregación de estos residuos para la elaboración de composta que posteriormente será utilizada en el mantenimiento de áreas a reforestar. Durante la extracción, se colocarán recipientes para residuos, etiquetados y con tapa, en los frentes de trabajo, en número suficiente y en los sitios necesarios que recibirán el mantenimiento requerido.

Tipo de Medida: Limpieza y explotación gradual.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Considerando que el drenaje en el predio es de tipo exorreico, es decir, su corriente desemboca hacia la cuenca del río Santiago, se evitará la obstrucción del cauce del sitio del proyecto con materiales producto de estas actividades de extracción, por tanto, si llegaran a presentarse lluvias torrenciales durante estas actividades, se realizarán con suma precaución o incluso suspenderse, mientras dure la lluvia para evitar arrastre de suelo o materiales hacia la parte baja de la cuenca del SA. Los trabajos de preparación del sitio y extracción se programarán de tal manera que los materiales producto de la limpieza y extraídos permanezcan el menor tiempo posible en forma particulada o a granel en las márgenes del arroyo, en su caso, serán albergados y almacenados fuera del cauce en sitios cerrados o con cubiertas que eviten su arrastre o suspensión por eventos de intemperismo o procesos hídricos en el área de taller-oficina ubicado en La Peñita de Jaltemba.

Se establecerán zonas de protección de agua (ZPA), en el área de influencia del proyecto a fin de conservar el patrón hidrológico de los escurrimientos que estén conectados al sistema hidrológico de la zona, se dará preferencia a esta zona para actividades de reforestación y obras de conservación de suelo y agua.



Anchos Mínimos Recomendados para las ZPA's	
Talud del terreno	*Distancia al talud Ancho de ZPA
0 - 20 %	10 m
21 - 40 %	20 m
41 - 60 %	30 m
60% +	40 m

**Nota - Las distancias al talud indicadas deberían ser prácticamente duplicadas en zonas con suelos altamente erosionables, en zonas con suelos desnudos o con un mínimo de cobertura vegetal, en zonas con lluvia intensa y cerca de arroyos con peces.*

Aire.

Tipo de Medida: Mantenimiento preventivo.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Los humos de equipos y maquinaria aun cuando serán dispersados considerando que la capacidad de disolución del sitio es alta y evitará de inmediato cualquier contaminación al aire, sin embargo, en las etapas de preparación del sitio y aprovechamiento se implementará un programa de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. Se vigilará el correcto mantenimiento de la maquinaria por parte del promovente. Por otro lado, el tiempo de operación de la maquinaria será limitado a las horas del día – en que el calor levanta y hace subir los humos a alturas de mayor dispersión.

Las actividades de mantenimiento o abastecimiento de lubricantes y combustibles para maquinaria y equipo, se realizarán fuera del sitio del proyecto en áreas diseñadas especialmente para el caso, en el taller-oficina de la Peñita de Jaltemba y se adoptarán las medidas de control requeridas para su operación segura.

Tipo de Medida: Prohibición de quema de residuos.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Para evitar la emisión de partículas que afecten la calidad del aire existente en el SA, el promovente vigilará en todas las etapas del proyecto que no se realice la quema de material vegetal o desperdicios en el sitio del proyecto y en el SA.

Tipo de Medida: Protección de camiones con lona

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Durante la preparación del sitio y construcción, durante la época de estiaje todos los frentes de trabajo, se regarán con agua tratada con la frecuencia que se requiera, manteniéndolos húmedos.

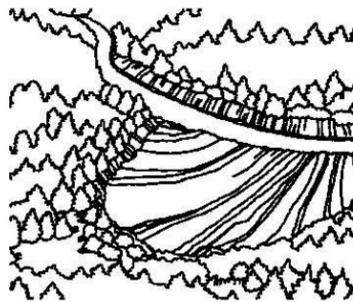
Suelo.

Tipo de Medida: Programa de manejo de residuos, actividades para evitar la erosión del suelo.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Durante la extracción de materiales, el promovente, evitará establecer obras temporales; evitando en todo momento que se establezcan en o cerca de áreas libres de explotación o de conservación, al contar con patio de almacenamiento, taller y oficina con sanitarios cercanos al proyecto en la localidad de La Peñita de Jaltemba se evitará establecer infraestructura innecesaria en el polígono del proyecto y su área de influencia. El promovente reintegrará el material no aprovechado al cauce para evitar la erosión del suelo en las zonas a explotar, evitando interrumpir el flujo de agua de la parte superior de la cuenca y reducir la velocidad del escurrimiento, retener azolves y reducir la erosión hídrica.

¡Lo que no debe hacerse!

- Dejar expuestas zonas abiertas extensas
- Dejar la zona desgastada por la erosión
- Dejar taludes verticales o escarpados



Tipo de Medida: Conservación de la geomorfología local.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: El proyecto de explotación respetará mediante adecuado programa de extracción la geomorfología del terreno de la cuenca hidrológica, evitando la creación innecesaria de bordos o canales, que cambien sustancialmente el perfil original del terreno. El trabajo de extracción se realizará solo un año en cada sitio seleccionado que sea adecuado para su explotación, considerando que con la llegada del nuevo temporal de lluvias los bancos de aluvión se recuperarán gradualmente de manera natural para su aprovechamiento programado.

Cabe señalar que de manera natural se llevará a cabo la recuperación gradual de las áreas explotadas considerando que anualmente en la época de lluvias ocurre un importante depósito de materiales acarreados de la parte alta de la cuenca hacia el sitio del proyecto y del SA. La palizada producto de los arrastres y de la limpieza se troceará, picará y reincorporará a la cubierta vegetal. Por otra parte, se realizarán actividades de restauración, las cuales consistirán en la nivelación del área de extracción, para ello se retirarán los acúmulos de material y se removerá la superficie compactada con el objeto de devolver al fondo del cauce su permeabilidad natural.

Tipo de Medida: Utilización de camino ya existente para el tránsito de maquinaria y equipo.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: Para la circulación de la maquinaria y los vehículos empleados en las actividades de preparación del sitio y aprovechamiento se utilizarán solamente los caminos sacacosechas ya existentes y que serán utilizado para tal fin para el acceso de la maquinaria y vehículos a los frentes de trabajo. No se rodará o transitará maquinaria ni vehículos fuera de esta área ni en la zona de la cuenca de escurrimiento.

Tipo de Medida: Programa de atención a contingencias por derrame de sustancias peligrosas al suelo.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos: El proyecto contará con un manual donde se indiquen las acciones a realizar por el personal, en caso de que suceda algún derrame accidental de sustancias o residuos peligrosos al suelo en las zonas de aprovechamiento.

Tipo de Medida: Vigilancia ambiental.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos. Para reducir la erosión hídrica se realizará la limpieza y explotación conforme se avance en el aprovechamiento, es decir, gradualmente.



Baños ubicados en el área de taller en La Peñita de Jaltemba

Tipo de Medida: Programa de manejo de residuos.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos. Se destinará un sitio ex profeso para el almacenamiento temporal de los residuos generados dentro del área del proyecto. El sitio se ubicará lejos de los escurrimientos pluviales. Se colocarán contenedores de basura debidamente rotulados en sitios estratégicos del área del proyecto (o colindantes) y adecuados para estar al aire libre (con tapa y bolsa de plástico de uso rudo). Se informará a los trabajadores la correcta disposición de los residuos. Se colocarán letreros alusivos a la limpieza en las áreas del proyecto. Los residuos serán dispuestos donde indique la autoridad competente para el tipo de residuos domésticos.

Socioeconómico.

Tipo de Medida: Implementación de un programa interno de protección civil.

Especificaciones técnicas y/o procedimientos. Este programa especificará de manera general las medidas de seguridad, señalamientos de índole informativo, restrictivo y prohibitivo. Así también, se hará del conocimiento del personal del proyecto, de los habitantes de la localidad de La Peñita de Jaltemba cercanos al sitio del proyecto, las medidas de seguridad apropiadas a

Programa de manejo y disposición de residuos.

Este programa se implementará como parte integral del control de la contaminación, teniendo como objetivo principal la correcta disposición de todos los residuos generados durante el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas; para así evitar la contaminación de los suelos y agua. Para la implementación de este subprograma se tomarán en cuenta los objetivos y disposiciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como, su respectivo reglamento. El subprograma contará con los siguientes planes dependiendo del tipo de residuos generados:

Plan de Residuos sólidos no peligrosos.

1) Para evitar la dispersión de residuos sólidos no peligrosos se colocarán en contenedores debidamente etiquetados; 2) La disposición de residuos sólidos no peligrosos se llevará a cabo de conformidad con las disposiciones que establezca la autoridad correspondiente; 3) Colocar contenedores en sitios estratégicos dentro del sitio del proyecto, estos estarán debidamente etiquetados, indicando el tipo de residuo que contenga; 4) Instrumentar un plan de reducción de la producción de residuos, separación, reciclaje y reutilización de residuos sólidos no peligrosos y, 5) Se realizarán labores de recolección de residuos que hayan sido dispersados por el viento, durante las etapas de preparación del sitio y aprovechamiento, esta acción se realizará de preferencia al concluir la jornada laboral.

Subprograma de restauración de las áreas de aprovechamiento.

Este subprograma tendrá como meta final restaurar los impactos causados por la realización del proyecto en las áreas de aprovechamiento del mismo. Para ello se plantean los siguientes objetivos generales: 1) Fomentar la protección y conservación de la vegetación, el suelo y los hábitats de la flora y fauna en los sitios afectados por las actividades asociadas a las etapas de preparación del sitio y aprovechamiento. Con estas actividades y medidas se pretende alcanzar la mejor restauración de las condiciones y características naturales propias del sitio afectado por el proyecto.

Los alcances de estas actividades serán la restauración a mediano plazo de las áreas afectadas por el proyecto. Estos alcances estarán fomentados a su vez por actividades directas e indirectas, como el riego y la repoblación de áreas con cubierta vegetal. Con esto se pretende propiciar la conservación de las características edáficas del área de afectación temporal, lo que repercutirá en la mejora de los suelos, que a su vez provocará condiciones que aseguren la

elaborado se dará en función de un calendario, según las etapas de aprovechamiento del proyecto.

Subprograma de protección y conservación de especies de fauna silvestre.

Tiene como objetivo realizar acciones que conlleven a la protección y conservación de las especies de fauna silvestre, en especial de aquellas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se encuentren en el sitio del proyecto, área de influencia y del SA. Este subprograma tiene como meta principal evitar en lo posible la merma en las poblaciones de fauna silvestre producto de las actividades del proyecto. Las actividades que a continuación se proponen, estarán encaminadas principalmente a la conservación y protección in situ de las especies de fauna silvestre existentes. 1) Todo el personal del proyecto recibirá y acatará las indicaciones de no coleccionar, atrapar o molestar a ningún ejemplar de fauna silvestre y, 2) Antes de llevar a cabo las actividades de demolición y limpieza del terreno se realizará un recorrido previo en la zona que se pretenda realizar limpieza o aprovechamiento de material, con el fin de identificar y en su caso ubicar especies de fauna las cuales puedan ser ahuyentadas y en la medida de lo posible, ser rescatadas.

Para el caso de las especies de fauna silvestre, en especial de aquellas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se presentan los siguientes objetivos: 1) Proponer acciones y medidas específicas para la protección y conservación de los vertebrados durante cada una de las etapas del proyecto y, 2) Proponer técnicas de ahuyentamiento y conservación de aquellas especies de fauna silvestre, especialmente aquellas con lento desplazamiento (fundamentalmente anfibios y reptiles) o en situación desventajosa (hembras preñadas y crías).

Como alcances del presente plan para las especies de fauna se tendrá lo siguiente: 1) Las especies silvestres en especial las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, serán debidamente protegidas durante el desarrollo del proyecto, esto derivado de la correcta implementación de las acciones de protección y conservación propuestas en el programa y, 2) El monitoreo de la fauna al inicio de actividades del proyecto se establecerá dentro de un plan específico diseñado para dar seguimiento a las acciones de protección y conservación de la fauna terrestre y acuática, el cual se denominará Plan de Monitoreo de las Especies de Fauna.

Las acciones y medidas de protección de la fauna serán de naturaleza preventiva y correctiva, teniendo como limitante básica la naturaleza intrínseca del proyecto. Tales medidas giran en torno al supuesto de que conforme avance el aprovechamiento de materiales, la fauna se desplazará por medios propios fuera del área del proyecto hacia zonas contiguas en el SA,

Como parte de la estrategia de protección y conservación de la fauna se consideran las siguientes medidas generales, las cuales se cumplirán a lo largo de las diferentes etapas del proyecto: 1) Previo a las actividades de limpieza del sitio y aprovechamiento, una brigada de biólogos especialistas se encargará de hacer un reconocimiento, con el objeto de detectar a los individuos de las especies que se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, buscando rastros. Durante estas labores, todos los individuos encontrados que presenten escasa capacidad de desplazamiento o se encuentren en situación de desventaja (crías, hembras preñadas, entre otras) serán removidos a las zonas del SA aptas para continuar con su óptimo desarrollo; 2) Todas estas labores se realizarán antes del inicio de actividades, a fin de no entorpecer las labores de aprovechamiento de materiales de aluvión y remover sin presión a los individuos y, 3) Se evitará la presencia de perros y gatos (en general de fauna doméstica) dentro de las áreas a conservar, dado que dichos animales constituyen una amenaza para la fauna silvestre en general. Si por razones de seguridad es necesario mantener perros dentro del sitio del proyecto, se mantendrán encadenados y bajo supervisión.

Programa de educación ambiental.

Este subprograma tendrá como objetivo capacitar al personal que laborará en las actividades del proyecto con el fin de concientizarlos respecto al valor de su entorno ambiental. Es importante señalar que este programa será impartido por personal capacitado en la materia.

Los objetivos particulares de este subprograma son: 1) Establecer un reglamento interno de protección ambiental elaborado por el promovente; en este reglamento, se establecerán las actividades que deberán evitar los trabajadores, así como las sanciones, tanto económicas como administrativas, a las que se harán acreedores los trabajadores que incurran en ilícitos y, 2) Informar y capacitar a los trabajadores sobre los objetivos, alcances y acciones del programa de educación ambiental y de manejo de residuos.

Los alcances de la aplicación de este subprograma se esperan estarán reflejados en el respeto del entorno ambiental, a través de la protección de especies de flora y fauna por parte del personal y en la participación de éste en la aplicación de todos los programas, evitando así cualquier tipo de daño al ambiente. Para este programa se propone la realización de las siguientes actividades: 1) Se prohibirá estrictamente al personal matar, capturar, vender, coleccionar o molestar deliberadamente a la fauna existente en el sitio del proyecto o sus inmediaciones; 2) No se permitirá la presencia del personal en sitios donde no se estén realizando actividades del proyecto; 3) Se realizarán pláticas de educación ambiental dirigidas

precauciones adecuadas como disminuir la velocidad de los vehículos, reducir el ruido, no cazar especies ni molestarlas innecesariamente. Los avisos se inspeccionarán periódicamente y se les dará mantenimiento, para garantizar su permanente legibilidad y visibilidad.

La aplicación de este subprograma es completamente activa por lo que se recomiendan las siguientes acciones: 1) Presencia de personal capacitado en materia ambiental durante todas las etapas del proyecto. Se contará con un residente ambiental, encargado de vigilar la aplicación de los subprogramas establecidos, de rescatar y/o reubicar a las especies y de vigilar que el personal no incurra en ilícitos; 2) Elaboración de talleres informativos, dirigidos a los trabajadores. Estos talleres serán impartidos por el residente ambiental y, 3) Estimación de los costos de implementación. Se estimarán los costos de implementación de las acciones propuestas.

Subprograma de Protección Civil y Atención de Emergencias.

Para la elaboración del subprograma de protección civil, inicialmente se realizarán las siguientes acciones:

- 1) Se adecuará el reglamento interno del proyecto, para incluir de manera formal la materia y acciones de protección civil; 2) Se identificarán, clasificarán, ubicarán y registrarán los recursos humanos, materiales y financieros de que se dispone para hacer frente a una situación de emergencia; 3) Se identificarán y evaluarán los riesgos internos y externos a los que están expuestas las instalaciones del proyecto; 4) Se establecerá y mantendrá el sistema de información y comunicación que incluirá directorios de integrantes de la unidad interna de protección civil e inventarios de recursos humanos y materiales; 5) Se promoverá el establecimiento de medios de colaboración y coordinación con las autoridades y organismos de los sectores públicos, privado y social; 6) Se promoverá la formación, organización y capacitación de los integrantes de las brigadas de protección civil y, 7) Se realizarán las campañas de difusión internas, a fin de coadyuvar a la creación de la Cultura de Protección Civil entre el personal del proyecto.

El desarrollo del programa estará basado en la normatividad, establecimiento de medidas y dispositivos de protección, seguridad y autoprotección para el personal y bienes, ante la eventualidad de un desastre.

VI.3. Supervisión de las medidas de mitigación.

y se hará una memoria fotográfica para hacer constancia de las medidas correctivas o preventivas que así se señalen.

VI.4. Impactos residuales.

Considerando que se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, la mayoría de los impactos negativos identificados, tienen medidas de mitigación, que permitirán que sean ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas. Aun cuando las medidas de mitigación permiten abatir, en gran medida los impactos que se identificaron, de manera inevitable, una parte de la magnitud del impacto sobre algunos componentes ambientales persistirá. Los impactos residuales generados por el proyecto serán principalmente: 1) El ruido generado por la maquinaria y equipos de extracción y transporte de materiales, serán regulados, para evitar la perturbación de la flora y fauna y, 2) Aumento de desechos sólidos (basura común) producido por los trabajadores del proyecto y por consiguiente en el relleno sanitario o tiradero municipal.

Debe señalarse, que se examinaron todas las medidas de mitigación en cuanto a su factibilidad desde el punto de vista técnico, social y económico.

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

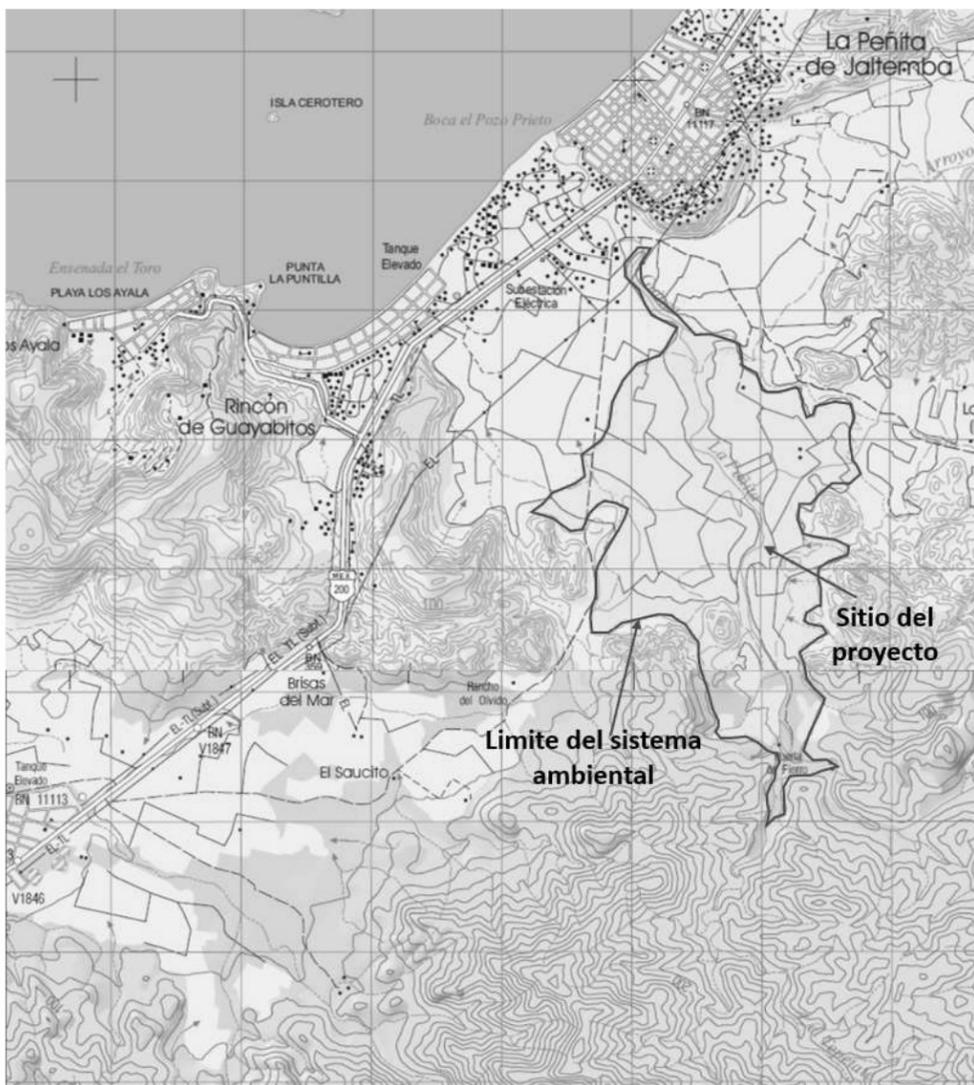
Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realizó una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas preventivas, de mitigación, de compensación y de restauración sobre los impactos ambientales relevantes y críticos identificados. Las inferencias que a continuación se presentan, corresponden a la construcción del escenario hipotético, teniendo en cuenta las características del proyecto, del ambiente en que ocurre, así como, del desarrollo de las actividades incluyendo la implementación de las medidas de prevención, mitigación, compensación y de las buenas prácticas de ingeniería concebidas en este manifiesto.

Escenario ambiental sin proyecto.

No se concibe que en el sitio en donde se ubica el proyecto, no se lleve en el futuro algún otro proyecto de esta naturaleza, pues las tendencias de desarrollo, así lo contemplan, estando en una zona en crecimiento económico, de infraestructura y servicios. En la actualidad el SA presenta los principales agentes de cambio de los ecosistemas terrestres relativamente cercana en la zona de costa del municipio de Compostela, los cuales se identifican en la siguiente imagen como el camino con trayectoria Tepic-Puerto Vallarta; las localidades distribuidas en la zona urbana y rurales de las localidades de Rincón de Guayabitos, la propia localidad de La Peñita de Jaltemba, así como las actividades agrícolas y pecuarias de la región.

Escenario tendencial en la región donde se inserta el SA del proyecto





Se prevé un escenario estable para la zona agrícola y pudiera presentarse inclusive algún aumento de las actividades agropecuarias en el SA. La zona considerada con vegetación de selva mediana subcaducifolia tenderá a deteriorarse en cuanto su cobertura vegetal y en términos generales en las comunidades de flora y fauna, así como, en sus elementos del medio físico, especialmente al suelo que recibirá la fragmentación de la vegetación y acciones de cambio de uso del suelo, aspecto que acarreará alteraciones ambientales en los límites del SA, pero no necesariamente, en el sitio particular del proyecto.

de equilibrarse, así como, la contaminación del medio terrestre y acuático por la generación de residuos de las poblaciones de la región.

El SA y su área de influencia del proyecto se continuarán afectando por asentamientos humanos, actividades agropecuarias, extracción hormiga de materiales del arroyo La Peñita sin el permiso correspondiente, construcción de caminos rurales y sacacosechas así como, actividades de servicios comerciales. La actividad propia de los centros de población continuará derivando en actividades que inducen disturbios en el ambiente como es el tráfico constante de vehículos, personas y el desarrollo turístico y residencial, que continuarán provocado una transformación constante y sinérgica de las condiciones biofísicas del área. En tal sentido, habrá que considerarse los impactos sinérgicos y acumulativos que las acciones inherentes al desarrollo agropecuario regional ocasionan en el ambiente de la zona para que se dé cumplimiento de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, así como, el debido seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación conducentes tanto del presente proyecto como los contemplados en la región en general.

Con proyecto, pero sin medidas.

Un proyecto sin medidas alterará de manera drástica las funciones ambientales del SA principalmente en su límite de la cuenca hidrológica y del área de influencia, correspondientes a la zona federal, pues en las diversas etapas se tendría un foco de contaminación significativa, causada principalmente por deterioro general del suelo y contaminación de este y cuerpos de agua por la extracción de material de manera desordenada y la generación de residuos líquidos, sólidos, ruido, entre otros. Así mismo la contaminación del ecosistema acuático y terrestre por la utilización de diversas sustancias utilizadas en la operación y mantenimiento del proyecto afectaría la cuenca baja del SA, provocando que el sistema se degrade a causa de las sinergias originadas en toda la cuenca hidrológica, produciendo un estado de metaestabilidad haciendo problemático ambientalmente el proyecto, al producir condiciones indeseables en el SA. En base a lo anterior, la calidad esperada para la mayoría de los componentes del SA y regionalmente no presenta diferencias sustantivas con la calidad que se esperaría en un futuro sin la ejecución del proyecto.

Con proyecto y con medidas de mitigación.

El pronóstico en el futuro previsible con un proyecto con fines de la naturaleza del presente, el escenario se espera como:

--Las inferencias que a continuación se presentan, son resultado de las valoraciones

realización del proyecto sin la implementación de éstas, pues forman parte del ejercicio normal del concepto de desarrollo sustentable que se persigue, así las actividades, se realizarán en total apego a las buenas prácticas de bioética establecidas en la MIA.

--En lo que respecta a los efectos en la esfera socioeconómica, se espera que sean positivos significativos y son una de las justificaciones del proyecto y de su encuadre con el desarrollo sustentable local y regional, pese a sus modestas dimensiones. Las iniciativas de desarrollo en la región por parte del gobierno del estado de Nayarit obedecen a estrategias regionales donde los esfuerzos gubernamentales y de atracción de la iniciativa privada nacional e internacional, tienen el objetivo de que el beneficio repercuta al ámbito regional.

La población absoluta no se espera que crezca con la contratación de trabajadores en el proyecto, toda vez que se espera contratar a la mayor parte de las localidades aledañas, al no haber incremento de la población de los trabajadores del proyecto, no se considera que se impulse la demanda de los servicios de salud, y de servicios públicos básicos como agua potable por la ejecución del proyecto, por lo que en el contexto de la región no serán de gran significancia ni se incrementará la presión sobre el servicio de limpia municipal.

En el ámbito local.

Los impactos adversos esperados por el proyecto en sus distintas etapas, se mantienen en el ámbito local del área de influencia donde se inserta el proyecto, y en su mayoría se restringen al espacio físico donde se realizarán las actividades directas de magnitud puntual y local sin esperar que las afectaciones se den de manera indirecta o tengan efectos medibles más allá del área del SA del proyecto. El impacto ambiental del proyecto sobre el medio biofísico, lo ubica en el rango de factibilidad, afectando con impactos adversos los elementos biofísicos que participan en la dinámica ecológica local, aunque por su magnitud e intensidad, no se contempla amenazar la estabilidad o la integralidad funcional del SA, así como, tampoco su permanencia o la de los elementos que lo definen, ni en el tiempo, ni en el espacio del futuro previsible.

Los efectos sobre el medio biótico, de una mediana a baja trascendencia lo ubican dentro del límite de factibilidad, donde los efectos sobre los elementos bióticos rectores que definen la dinámica ecológica en el sitio del proyecto y su área de influencia son poco significativos. Considerando la condición de un sitio fuertemente transformado y las medidas de mitigación consideradas en sus distintas etapas, su permanencia y estabilidad no está comprometida, pues no se impactará el hábitat de flora y fauna del SA. La afectación sobre la

contempladas, se podr3 permitir la coexistencia del proyecto, sin afectar de manera significativa las din3micas que permiten la existencia de los ecosistemas que ocurren en la regi3n y en el SA y limitan su trascendencia como elemento de cambio exclusivamente al espacio de afectaci3n del sitio del proyecto. De lo anterior, se puede presuponer, que desde el punto de vista ambiental, el proyecto en sus distintas etapas es factible, pero es necesaria la instrumentaci3n e implementaci3n irrestricta de las medidas de prevenci3n, mitigaci3n y compensaci3n, pero sobretodo de aquellas de supervisi3n y vigilancia, que permitan asegurar su cumplimiento, para evitar que los impactos sobre los elementos susceptibles no se presenten y disminuya la factibilidad del proyecto, que su importancia sea m3nima o bien que las medidas subsanen o compensen el deterioro. Estas estrategias, permitir3n mantener ambientes que permitan que los flujos de materia y energ3a entre los ecosistemas vecinos se restablezcan en el mediano plazo, abatiendo de manera considerable el impacto inicial infringido al ambiente por el aprovechamiento de materiales p3treos y arena del espacio f3sico que componen el cauce del arroyo.

Escenario ambiental del sistema ambiental		
	Actual	Modificado (con el proyecto)
CLIMA	<p>El rango de temperatura va de 18 a 26°C y el rango de precipitaci3n va de los 900 a los 1 700 mm. Las caracter3sticas clim3ticas del municipio de Compostela, se3aladas en porcentaje de dicho territorio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> --C3lido subh3medo con lluvias en verano, de mayor humedad (65.45 %). --C3lido subh3medo con lluvias en verano, de humedad media (15.37 %). --C3lido subh3medo con lluvias en verano, de menor humedad (6.52 %). --Semic3lido subh3medo con lluvias en verano, de humedad media (9.20 %). --Semic3lido subh3medo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.46 %). <p>El sitio del proyecto se encuentra dentro del tipo clim3tico Aw2(w)(i)w", que es un clima c3lido subh3medo con lluvias en verano de mayor humedad. Zonas microclim3ticas estables, asociadas con ca3nadas, con perturbaciones antr3picas puntuales.</p>	<p>La operaci3n del proyecto, dadas sus dimensiones, no contribuir3 al deterioro de zonas microclim3ticas, sin perturbaci3n, ni incrementar3 las perturbaciones en las que han sido afectadas por los procesos de deterioro en el SA.</p>
IRE	<p>Cuenca atmosf3rica abierta y expuesta a la influencia de la cuenca hidrol3gica exorreica. Buena calidad del aire con cobertura vegetal de selva mediana subcaducifolia en el l3mite oriente del SA. con grandes extensiones de zonas</p>	<p>La operaci3n del proyecto no contribuir3 al aumento de las emisiones de contaminantes de las fuentes m3viles, ni de manera significativa a la condici3n presente, considerando las caracter3sticas de los</p>

Escenario ambiental del sistema ambiental		
	Actual	Modificado (con el proyecto)
AGUA	Escurrimientos numerosos, estacionales y de flujo apreciable en la 3poca de lluvias dentro del SA; aprovechamiento humano para actividades agropecuarias. Cuenca hidrol3gica exorreica donadora con alta disponibilidad. Algunas zonas urbanizadas de la costa asentadas en la desembocadura de arroyos, sin aparentes problemas de inundaciones o deslizamiento de laderas. Calidad del agua no documentada.	La operaci3n del proyecto no modificar3 los patrones naturales de drenaje local o regional; su operaci3n considera las acciones de conservaci3n y protecci3n necesarias. No se prevé ning3n aprovechamiento de agua superficial, salvo el material a extraerse en el sitio del proyecto.
HIDROLOGÍA	Unidad geohidrol3gica de material consolidado con posibilidades bajas. El subsuelo del SA se considera con altas perspectivas y potencial de aporte.	El desarrollo del proyecto no generar3 aumento de presi3n sobre el potencial de recarga del subsuelo. No se prevé el aprovechamiento de agua subterránea.
SUELO	Se presentan suelos constituidos por Feozem háplico con Regosol 3utrico y Cambisol cómico en Fase física Lítica (capa rocosa a menos de 50 cm de profundidad) y fase textural Medica (en los 30 cm superficiales del suelo), constituyendo el 100 % de tipo de suelo presente. Poca erosi3n dentro del SA, sólo en puntos localizados: algunas pendientes de la sierra que dan hacia la cuenca del arroyo La Peñita, adem3s, suelos dinámicos físicamente en las condiciones hidrol3gicas actuales.	La operaci3n del proyecto afectar3 temporalmente la estructura de las unidades de suelo presentes en las áreas de aprovechamiento, aunque su recuperaci3n será rápida seguramente en el siguiente ciclo de lluvias. El proyecto por su diseño consider3 medidas de estabilizaci3n, así como, de manejo, control y protecci3n en caso de fuertes avenidas. Considerando la naturaleza del proyecto, no habr3 pérdida de superficie de infiltraci3n en las áreas de aprovechamiento o en su zona de influencia.
GEOMORFOLOGÍA	Predominan las topoformas de poca elevaci3n y predominan las áreas de planicie que rematan en la cuenca hidrol3gica.	El proyecto se localiza en las topoformas de menor elevaci3n, se adapt3 a la topografía de terreno, con lo que la afectaci3n a la topografía será mínima y recuperable.
VEGETACIÓN	Cubierta vegetal escasa, sin vegetaci3n nativa en las áreas a aprovechar. Bajo estado de	El proyecto tendr3 efectos directos sobre áreas completamente transformadas sin cobertura vegetal natural, ello, en las áreas donde se aprovechar3 el material de aluvi3n. La afectaci3n total equivale a un

Escenario ambiental del sistema ambiental		
	Actual	Modificado (con el proyecto)
FAUNA	La composición faunística del SA presenta en general una baja diversidad de especies de vertebrados, aunque con algunas especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en general para la región. Diversidad y abundancia reducida en zonas perturbadas por la actividad antrópica (zonas agropecuarias y de introducción de infraestructura en general). Existen corredores biológicos de la cuenca hidrológica y la zona serrana asociada con los cauces de los arroyos mayores, conectando el SA con esta.	La operación del proyecto generará efectos adversos sobre el componente faunístico aunque por su intensidad y magnitud serán no significativos por no contemplar la eliminación de potenciales nichos o hábitats y realizar actividades que no fragmentan o interrumpen los corredores biológicos.
ECOSISTEMAS	Los ecosistemas naturales del SA corresponden a los del ambiente de vegetación de selva mediana subcaducifolia en su parte oriente con fuertes pendientes, el resto es actividad agropecuaria, incluyendo el sitio del proyecto y su área de influencia. La calidad y estabilidad varía con el grado de perturbación: mediana a alta, correspondiente a las áreas perturbadas por la urbanización, las actividades agrícolas, el pastoreo y la infraestructura del poblado de la Peñita de Jaltemba existentes en el SA y en sus límites.	Con la operación del proyecto la alteración de los ecosistemas será en baja magnitud y extensión limitada a la zona de influencia directa y sitio del proyecto, dadas las dimensiones del proyecto y su incidencia en áreas actualmente perturbadas. La productividad del área y los servicios ambientales no se verán afectados por ninguna actividad contemplada. La operación no provocará fragmentación de ecosistemas ni alterará los patrones de distribución de las especies florísticas y de las especies de fauna regionales o locales, lo mismo que su abundancia no se pondrá en riesgo la viabilidad de las poblaciones y la diversidad de especies.
PAISAJE	En el área en donde se asienta el proyecto y las áreas agrícolas y poblados actualmente, el paisaje corresponde mayoritariamente al de un área completamente transformada, de baja calidad visual.	La operación del proyecto presentará una alteración poco significativa del paisaje, debido a sus dimensiones y a la percepción visual que se tiene del proyecto desde el plano horizontal en áreas de poca elevación y a su integración paisajística en un ambiente transformado.
ECONOMÍA	La dinámica económica municipal es muy intensa, como consecuencia del desarrollo agropecuario. Dentro del SA la superficie ocupada actualmente por usos agrícolas temporales, permanentes y de agostadero es alta, lo mismo que la ocupada por uso ganadero aledaño al SA que ha incrementado en las áreas de selva. Además del crecimiento de la mancha urban de la población de La Peñita de Jaltemba tiene una influencia de crecimiento hacia la zona del proyecto.	La operación del proyecto contribuirá a mejorar las condiciones de la infraestructura de la región y su posicionamiento como área de atracción para el desarrollo económico regional. En la etapa de operación se generarán fuentes temporales y permanentes de empleo y mejorará el flujo de bienes y servicios de la región, aunque ellos sean de carácter modesto.

analizada por el promovente son entre otros aspectos, los criterios que fueron considerados para la selección del sitio.

Valoración del cambio.

En el ámbito regional.

Dada las dimensiones del proyecto, en ninguna de las actividades contempladas en su establecimiento, afectarán elementos físicos y bióticos que trasciendan hacia el ámbito del Sistema Ambiental o regionalmente, solamente las acciones que inciden sobre los aspectos del medio socioeconómico, pueden ser valoradas en esa medida, considerando la derrama económica por parte de los beneficiarios directos e indirectos del proyecto, considerando que serán modestas en cuanto a su número. Los efectos negativos esperados en las distintas etapas del proyecto, no serán determinantes como elementos de cambio para los elementos físicos y bióticos que se perciben en el ámbito regional, pues las dinámicas de las comunidades vegetales representadas en el amplio ecosistema de la zona, y en particular de La Peñita de Jaltemba en su parte continental persistirán independientemente de la realización del proyecto, y con gran certidumbre su evolución se mantendrá sujeta a los fenómenos climáticos que han definido los ecosistemas y actividades humanas de manera histórica.

Espacialmente, suponiendo que el área que se considera afectar fuese alterada completamente, en el escenario regional y el paisaje del Sistema Ambiental, apenas afecta una pequeña parte mismo lo cual, en definitiva, no es de relevancia para amenazar la existencia y permanencia de los ecosistemas representados, ni las dinámicas que en él ocurren. Por lo que se refiere a la posible presión sobre otros componentes del Sistema Ambiental donde se inserta el proyecto, se considera que su operación, contribuirá poco en la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona, considerando la dinámica de las áreas de deposición de materiales de aluvión desde las partes altas del Sistema Ambiental. Asimismo, se estima que por la operación del presente proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos ni daños permanentes significativos en el ambiente del área de influencia del proyecto y del Sistema Ambiental. Sin embargo, de acuerdo al escenario futuro concebido y como acciones inducidas en el tiempo, considerando la vocación del suelo y la alta demanda de materiales de construcción en la localidad y en el municipio, se ha visualizado la posibilidad de que se incremente la demanda de estos acordes al desarrollo económico local, municipal y regional, lo que de hecho se observa actualmente en la localidad de La Peñita de Jaltemba y que tiene la tendencia imaginada.

establecerán los procedimientos y acciones de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y para hacer las correcciones y los ajustes necesarios. En el programa de vigilancia se implementarán los mecanismos para detectar las alteraciones no previstas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, debiendo en este caso adoptarse medidas correctivas.

Los programas específicos incorporarán los siguientes apartados: Objetivos (Identificación de los sistemas ambientales afectados, tipos de impactos y parámetros). Levantamiento de la información (implicará su almacenamiento, acceso y su clasificación por variables). Se considerará el componente espacial y la frecuencia temporal que dependerá de la variable que se esté controlando.

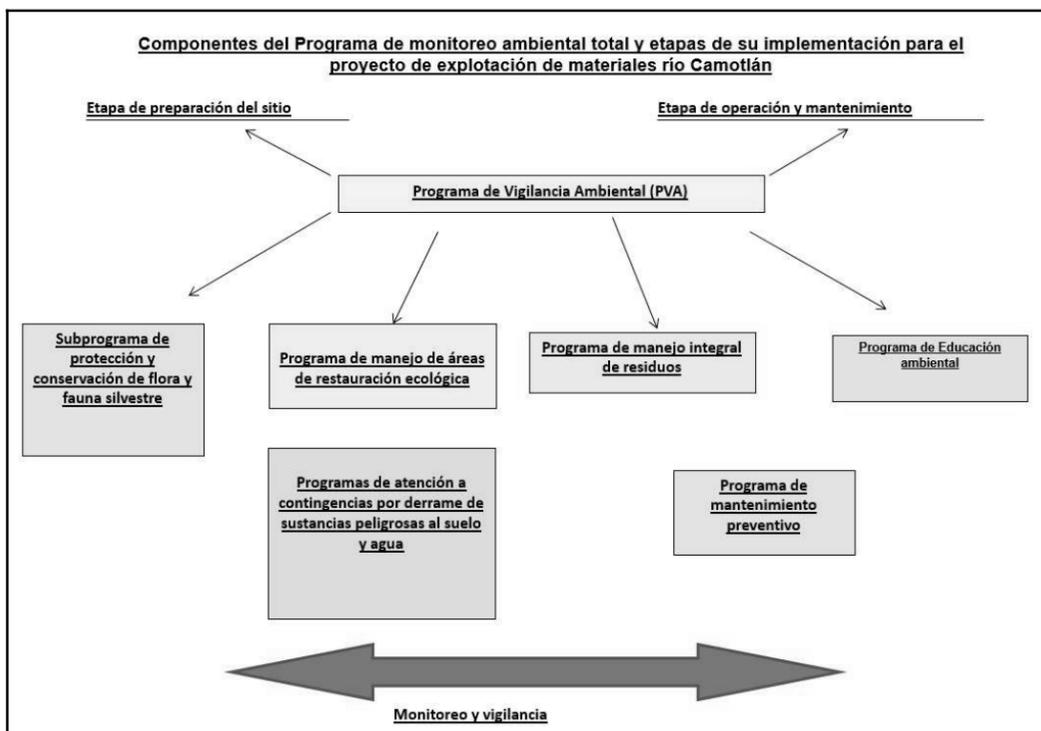
--Interpretación de la información: Se analizará la información mediante una base de datos de un período de tiempo importante anterior al proyecto y su control en zonas testigo.

--Retroalimentación de resultados: Se identificarán los niveles de impacto que resultarán del proyecto en sus distintas etapas, se valorará la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y con esto se perfeccionará el Programa de Vigilancia Ambiental.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se definirán las estrategias que se describen a continuación:

--Etapa de preparación del sitio. Que consta de todo lo relacionado con las actividades de preparación del sitio que incluye el retiro de restos vegetales y materiales no aprovechables para el posterior establecimiento del proyecto.

--Etapa de operación y mantenimiento. Referida a las operaciones destinadas al proceso de aprovechamiento del proyecto y su mantenimiento.



En este programa se establecerá el sistema de medidas de prevención y mitigación de impactos para cada área o factor del medio que pudiese sufrir alteraciones ambientales, señalando el impacto identificado, las medidas de mitigación y la etapa del proyecto durante la cual se llevará a cabo o deberá ser implementada.

Operaciones de vigilancia ambiental.

Las operaciones de vigilancia ambiental constituirán una serie de actividades dirigidas a la inspección de la forma de operar del promovente, en el sentido de las acciones propias de la aplicación de las medidas de mitigación y otros lineamientos ambientales, que se supone deberán de tomarse en cuenta durante las diversas etapas del proyecto. A continuación, se presentan los principales componentes que se requieren para llevar a cabo las acciones correspondientes a la vigilancia ambiental del proyecto.

Responsable. Se designará a un responsable de seguimiento ambiental que podrá formar parte del equipo ambiental del promovente o incluso ser un consultor ambiental externo que sea contratado para cubrir estas funciones.

que duren las diversas actividades de preparación del sitio y de igual forma posteriormente en la etapa operativa.

Formato de apoyo. Los formatos de verificación se crearán en base a los indicadores de resultados. Cada uno de los formatos de registro de resultados indicará la frecuencia con la que deben de realizarse las actividades de vigilancia ambiental correspondientes.

Indicadores de resultados, umbral de alerta y umbral inadmisibles.

En base al sistema de medidas de mitigación, se establecerá su correspondiente indicador de resultado, umbral de alerta y umbral inadmisibles, en base a las siguientes definiciones:

- Medida de Mitigación: Medida que se aplicará para prevenir, mitigar, remediar o compensar los impactos ambientales identificados por componente ambiental.
- Indicador de resultados: Aquel que se determina para valorar los efectos y/o los alcances de la medida. Se cuidará que estos indicadores sean medibles y representativos del sistema afectado, contemplando el componente espacial y una frecuencia temporal suficiente.
- Umbral de alerta: Límite del cual la medida empleada no está cumpliendo con los objetivos de los indicadores.
- Umbral inadmisibles: límite a partir del cual la medida ya no es eficaz, y que por lo tanto, se aplicarán medidas complementarias o adicionales, con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con la que verificará la aplicación de la medida, incluirá la calendarización respectiva de los términos y condiciones.

El periodo del desarrollo de las actividades se registrará de acuerdo a los tiempos establecidos en el programa y se registrará el cumplimiento de todas las actividades mediante una memoria fotográfica y un reporte de actividades el cual se remitirá a la PROFEPA con copia a la SEMARNAT al finalizar el periodo de un año.

Presentación del informe sobre el programa de vigilancia ambiental.

Cada seis meses, desde la fecha de la autorización ambiental correspondiente, se presentará un informe sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas de mitigación y protectoras adoptadas en este estudio. En este informe se concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (polvo, humos y ruido

--Calendario de muestreo. Se muestreará cada mes, para completar el informe trimestral.

--Responsable de muestreo. Será contratada una persona con perfil profesional en materia ambiental, por el promovente.

--Formato de presentación de datos y resultados. Los informes serán entregados a la PROFEPA con copia a la SEMARNAT, en la ciudad de Tepic Nayarit.

Procedimiento de control de calidad.

Se propone varias acciones para vigilar la calidad ambiental del sitio:

--Capacitación en materia ambiental a los trabajadores previa a la puesta en marcha del proyecto.

--Colocación de carteles donde se restrinjan las acciones de caza, cuidado de la flora y fauna, conservación limpia de áreas de operación.

--Conservación con uso de bitácora, que contemple los datos siguientes: fecha y hora, incidentes sobre las observaciones fuera del límite establecido en las medidas de mitigación. Tomar fotografías de cumplimiento de medidas de mitigación y emisión de informe correspondiente.

VII.3. Conclusiones.

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, se realizará un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste pretende establecerse. La zona donde se ubica el proyecto, es una de las más importante área de desarrollo económico del municipio de Compostela, lo cual ha repercutido negativamente en algunas zonas, cuando no se han llevado de una manera ordenada las actividades productivas que aquí se desarrollan a cabo afectando su flora y fauna silvestres, así como, demás componentes ambientales, aunque particularmente en la zona de influencia del proyecto, es la actividad agropecuaria y con tendencia al crecimiento urbana del centro de población de La Peñita de Jaltemba, con la infraestructura asociada los que más han motivado en el proceso de deterioro ambiental.

El presente proyecto, además de contribuir a la integración, fortalecimiento y mejoramiento de la infraestructura hacia el sector de la construcción a nivel local y de la región, apoyará el desarrollo social y económico de la zona mediante la generación de empleos en sus distintas etapas, así como, la demanda importante de servicios que ayudará al crecimiento económico local, de la región y del estado, respetando en todo momento el uso y destino del suelo de acuerdo a su situación actual. Aun cuando se esperan importantes beneficios, se ocasionarán impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como poco significativos y los más significativos en cuanto a la actividad de extracción de materiales, generación y disposición final de residuos, también es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación.

La potencialidad del sitio, es el de aprovechamiento de materiales de aluvión, por lo que, con un adecuado esquema de planeación, se puede compatibilizar la conservación de los recursos naturales que ameriten protección. Es importante resaltar, que con el proyecto, se generarán empleos directos e indirectos permanentes durante la operación, así como, la demanda de servicios permanentes, lo que viene a significar un beneficio económico local y regional. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que la mayor parte de los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, siendo técnica y económicamente factibles las medidas propuestas, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico del entorno y cercanías a la localidad de La Peñita de Jaltemba, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos medioambiental y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de otros aspectos sociales y económicos en la región.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Técnicas para evaluar el impacto ambiental.

El procedimiento general empleado para evaluar el impacto ambiental, ha sido ampliamente descrito en el capítulo destinado propiamente a la evaluación, con el fin de mantener una coherencia en la descripción con el método, como la aplicación práctica de una secuencia sistematizada en el proceso de valoración y emisión de juicios de valor. Restaría solo hacer hincapié, en que el desarrollo de la evaluación, se realizó mediante el concurso de manera inter e intradisciplinaria, de los diferentes especialistas participantes en el estudio, recurriendo a las condiciones del ambiente referidas como -indicadores de estado-, y su afectación por las actividades del proyecto, calificadas como -indicadores de presión-.

Inventario del medio biofísico.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico fueron: Revisión de información científica existente. Análisis cartografía de uso del suelo y vegetación, geología, edafología y topográfica de la zona (cartas INEGI Las Varas F13C49, escala 1: 50 000; cartas: INEGI. 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie V Tepic F13-8 y F13-11 Puerto Vallarta; Información Topográfica F13C49 Las Varas, Nayarit. Esc. 1:50 000 Serie III. 2015; INEGI. 1992. Carta Uso del Suelo y Vegetación Esc. 1:250 000 Puerto Vallarta F13-11 y Tepic F13-8; entre otras. Observación directa en el sitio y los diferentes ambientes terrestres e hidrológicos del área de influencia directa del proyecto para observación e identificación de especies de flora y fauna terrestres, mediante recorridos de campo diurnos y nocturnos, con apoyo de guías bibliográficas de campo nacionales, estatales y locales específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son: Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas de INEGI existentes, así como, otras cartas de diversas escalas, ortofoto digital y carta topográfica digital manejadas en un ambiente de Sistema de Información Geográfica (programa *Arc View ver. 3.2*), además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como mapas estatales, el Ordenamiento General del Territorio y otros estudios. Además, recorridos por el sitio para la identificación de relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, microclimas, servicios, infraestructura urbana en la zona y servicios urbanos existentes. Se hicieron recorridos de campo, y con

Estudios técnicos.

Para analizar y describir el proyecto, se consultaron los siguientes documentos:

- Planos topográficos y perfiles de aprovechamiento del terreno.
- Memoria descriptiva del proyecto.
- Estudios preliminares de Manifestaciones de Impacto Ambiental de zonas cercanas al proyecto.

Información legal.

Se consultaron las Leyes, Normas y reglamentos aplicables al proyecto, convenios, anuencias, trámites y autorizaciones, así como, todo documento legal que sustente el aspecto legal.

BIBLIOGRAFÍA.

- Arboleda, J. (2005). Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o Activiades. Colombia: Bogota.
- Atlas de Comunicaciones y Transportes, Nayarit, escala 1: 300 000.
- Bojórquez, L. (1988). Las evaluaciones de impacto ambiental (Conceptos y Metodologías). Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C. La Paz, BCS.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2005). Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Texto vigente. Nuevo Reglamento publicado el 21 de febrero de 2005.
- Canter, L. (1999). Manual de evaluación de impacto ambiental, técnicas para la evaluación de estudios de impacto. Mc Graw Hill. España: Madrid.
- Ceballos, G. y Miranda, A. (1986). Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. (Manual de Campo). UNAM. México.
- Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI. Principales Resultados por Localidad
- CETENAL. (1974). Carta geológica. Las Varas F-13-C-49. Esc. 1:50 000
- CETETAL. (1974), Carta uso del suelo. Las Varas F-13-C-49. Esc. 1:50 000.
- CETENAL. (1974). Carta geológica Las Varas F-13-C-49. Esc. 1:50 000.
- CETENAL. (1975). Carta uso potencial Las Varas F-13-C-49. Esc. 1:50 000.
- CETENAL. (1975). Carta uso del suelo. San Juan de Abajo F-13-C-59. Esc. 1:50 000.
- CETENAL. (1975). Carta de uso potencial. Las Varas F-13-C-49. Esc. 1:50 000.
- Comisión Nacional del Agua. (CNA). (2011). Determinación de la Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea Acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas Estado de Nayarit. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Sistemas de Información Geohidrológicos. México, D.F.
- CONAPO. Proyecciones de Población 2010-2050. México en cifras
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (CONEVAL). (2021). Medición de la pobreza, Esatos Unidos Mexicanos, 2010-2022. Indicadores de pobreza por municipio. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
- Coneza, F. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi Prensa. España: Madrid.
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (1949). Decreto que declara Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego, y se establece una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas. Miércoles 3 de agosto de 1949
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (2002). ACUERDO por el que se recategorizan como

- Galindo, I. y Chávez, A. (1977). *Estudio del clima solar en la República Mexicana*. Instituto de Geofísica, UNAM. México.
- García, A. y Ceballos, C. (1994). Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C., Instituto de Biología. UNAM.
- García, E. (1983). *Apuntes de Climatología*. UNAM. México.
- García, E. (1988). *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. UNAM. México.
- Garmendia, A., et al. (2005). *Evaluación del impacto ambiental*. Pearson Prentice Hall. España; Madrid.
- Gómez, D. (1999). *Evaluación del impacto ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Ediciones Mundi Prensa. España: Madrid.
- Guariguata, M., et. al. (2002). *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Libro Universitario Regional. Costa Rica.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2002). *Síntesis de información geográfica del estado de Nayarit, versión digital*. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2002) *Carta topográfica. Las Varas F13C49*. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). *Carta uso del suelo y vegetación. Puerto Vallarta F13-11*. Jalisco. Esc. 1: 250 000
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). *Carta topográfica Las Varas F13C49. Nayarit*. Esc. 1:50 000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2021). *XIII Censo General de Población y Vivienda de Nayarit*. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) México en Cifras (Localidades) 180040128 La Peñita de Jaltemba y 180040154 Rincón de Guayabitos.
- INEGI. 2021. *Panorama sociodemográfico de Nayarit, México 2020*. Nayarit. INEGI Censo 2020. INEGI. México.
- INEGI. (1992). *Carta Uso del Suelo y Vegetación Esc. 1:250 000 Puerto Vallarta F13-11*
- INEGI. (1992). *Carta Uso del Suelo y Vegetación Esc. 1:250 000 Tepic F13-8*
- INEGI. (2015). *Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie V Tepic F13-8*
- INEGI. (2015). *Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie V Puerto Vallarta F13-11*
- INEGI. (2021). *Información Topográfica F13C49 Las Varas, Nayarit*. Esc. 1:50 000 Serie III.
- Periódico Oficial. (2007). *Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit*. Última reforma publicada en el Periódico Oficial: o4 de julio de 2007.
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (2000). *Ley General de Vida Silvestre*. Ley publicada el 3 de julio del 2000.
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (2007). *Ley General Para La Prevención y Gestión*

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.

- MOPT. (1992). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. España.
- Guía para la elaboración de estudios del medio físico. (2014). Fundación Conde del Valle de Salazar (E.T.S.I. de Montes) y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. España: Madrid.
- Periódico Oficial. (2014). Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2014-2017. Publicado el 19 de diciembre de 2014.
- Pennington, T. y Sarukhán, J. (2016). Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México.
- Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2014-2017. Periódico Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit. Viernes 19 de diciembre de 2014
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano Compostela, Nayarit. (2016). H. Ayuntamiento de Compostela. Gobierno del Estado de Nayarit. Documento Técnico.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT). 2006. Anexo 1. Mapas; Anexo 2. Fichas técnicas; Anexo 3. Unidades Ambientales Biofísicas. SEMARNAT. México.
- Programa Universitario de Medio Ambiente. (1988). Evaluación del impacto ambiental; procedimientos básicos para países en desarrollo. Oficina Regional Para Asia y el Pacífico. CEPIS. Lima, Peru.
- Ramírez, J., López, R., Müdespacher, C. y Lira, I. (1983). Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Rosengaus, M., et al. (2014). Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. 2014. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Secretaría de Gobernación. México.
- Rzedowski, J. (1988). Vegetación de México. LIMUSA. México.
- SARH. Colegio de Posgraduados. (1982). Manual de conservación de suelo y agua. México, D.F.
- SARH. (1994). Inventario Nacional Forestal Periódico. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México.
- Scheffer, M. (2001). Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature*, 413. October.
- Secretaría de Desarrollo Social. Unidad de Microrregiones. Cédula de Información Municipal (SXIM). Municipios: ZAP Rural.
- Secretaría de Gobernación. Sistema Nacional de Información Municipal. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Nayarit (2002). Carta de infraestructura del

- Secretar3a de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT). (2005). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecol3gico y la Protecci3n al Ambiente en Materia de Evaluaci3n del Impacto Ambiental.
- Secretar3a de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT). (2007). Protecci3n, restauraci3n y conservaci3n de suelos forestales, manual de obras pr3cticas. CONAFOR, Zapopan, Jalisco.
- Secretar3a de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT). (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protecci3n ambiental-Especies nativas de M3xico de flora y fauna silvestres-Categor3as de riesgo y especificaciones para su inclusi3n, exclusi3n o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federaci3n (Segunda Secci3n). Jueves 30 de diciembre de 2010.
- Secretar3a de Energ3a, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP). (1994). Monograf3a Geol3gica-Minera del Estado de Nayarit. Editorial Pedag3gica Iberoamericana. M3xico.
- Secretar3a de Obras P3blicas. (2005). Gobierno del Estado de Nayarit. Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit.
- T3llez, O. (1995). Flora, vegetaci3n y fitogeograf3a de Nayarit. M3xico. Universidad Nacional Aut3noma de M3xico.
- T3llez, O. (1997). Los recursos vegetales de Nayarit, M3xico y su estado actual. Ensayo tem3tico, *Revista de Investigaci3n*, No.1, Universidad Aut3noma de Nayarit.
- Universidad Nacional Aut3noma de M3xico. (1992). Impacto Ambiental. Facultad de Ingenier3a, Universidad Nacional Aut3noma de M3xico.
- Vega, E. (2005). Conceptos generales sobre el disturbio y sus efectos en los ecosistemas. Instituto Nacional de Ecolog3a. M3xico

Fuentes electr3nicas.

<http://avesmx.conabio.gob.mx/ESTADO.html>

www.googleearth.com

www.sectur.gob.mx

www.semarnat.gob.mx

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Aluvi%C3%B3n_\(derecho\)#:~:text=En%20el%20%C3%A1mbito%20del%20derecho,propio%20flujo%20de%20agua%20arrastra.](https://es.wikipedia.org/wiki/Aluvi%C3%B3n_(derecho)#:~:text=En%20el%20%C3%A1mbito%20del%20derecho,propio%20flujo%20de%20agua%20arrastra.)

D E F I N I C I O N E S D E T E R M I N O S Y A C T O S D E A D M I N I S T R A C I O N

<https://www.bing.com/search?pc=U523&q=Definici3n+de+arroyo&form=U523DF>

<http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>; resultado del censo 2010

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_29

<http://avesmx.conabio.gob.mx/Mapa.html#>

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hlistado.html>

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html>

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tcentro.html>

http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_271

<http://avesmx.conabio.gob.mx/ESTADO.html>

<http://avesmx.conabio.gob.mx/Mapa.html#>

<https://www.arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=2661735bcdd444bdb008ae7f1dbbe330>

<https://www.gob.mx/semarnat/documentos/calendario-de-epocas-habiles-2022-2023?idiom=es>

<https://www.gob.mx/semarnat/documentos/calendario-de-epocas-habiles-2022-2023?idiom=es>

<https://www.naturalista.mx/places/compostela-nay-mx#taxon=20978>

<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197919>

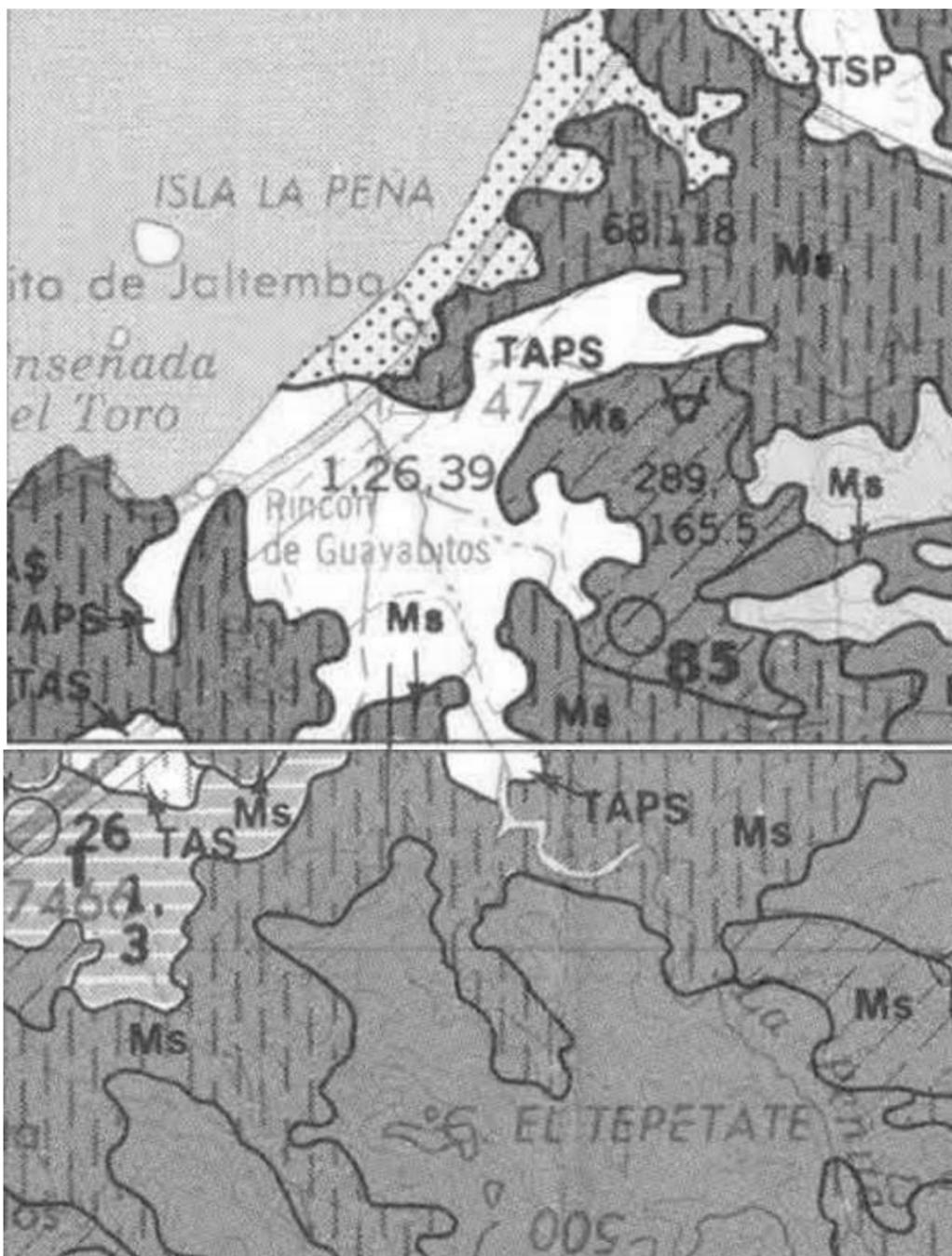
<https://idconline.mx/laboral/salarios-minimos/salarios-minimos-1986-2007>

<http://www.snim.rami.gob.mx/>

INEGI. (2010). *Resultados del Censo de Poblaci3n y Vivienda 2010*. Mexico: INEGI.

Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular
Aprovechamiento del banco de materiales de aluvión del cauce del arroyo Camotlán, Municipio de La Yesca, Estado de Nayarit

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=18>



SELVAS

Ap	SELVA ALTA PERENNIFOLIA
Aq	SELVA ALTA SUBPERENNIFOLIA
Mp	SELVA MEDIANA PERENNIFOLIA
Mq	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
Ms	SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

Vegetación secundaria arbórea



<https://www.arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=2661735bcdd44bdb008ae7f1dbbe330>