Unidad administrativa que clasifica: Delegación 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** 5, 6

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: Ing. Roberto Rodríguez Medrano

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución **106/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el **5 de OCTUBRE de 2018.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Explotación del Banco de Materiales
"El Portezuelo II"

Amatlán de Cañas, Nayarit

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....3

I.1. Datos generales del proyecto. 3

I.2. Datos generales del promovente..... 4

I.3. Datos generales del responsable del estudio..... 4

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5

II.1 Información general del proyecto 5

II.2 Características particulares del proyecto. 6

II.3 Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto. 8

II.4 Personal e insumos requeridos 17

II.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 18

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 20

III.1 Información sectorial 20

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación 23

III.3 Análisis de los instrumentos normativos 23

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO..... 28

IV.1 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta..... 28

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental..... 38

IV.3 Diagnóstico ambiental 66

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 67

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales 67

V.2 Impactos ambientales por generar 67

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 80

VI.1 Descripción de las medidas o sistema de medidas de mitigación 80

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 89

VII.1 Pronóstico de escenario 89

VII.2 Programa de vigilancia ambiental 89

VII.3 Conclusiones 90

VII.4 Bibliografía 91

VIII. ANEXOS 92

VIII.1 Anexos documentales 92

VIII.2 Planos. 92

VIII.3 Resumen Ejecutivo. 92

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Nombre del proyecto.

Explotación del Banco de Materiales "El Portezuelo II"

Ubicación del proyecto

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo "El Rosario", aproximadamente a 800m aguas abajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Cadenamiento	Coordenadas UTM	
	X	Y
0+000	548,469	2,311,175
0+880	547,646	2,311,258

Extracción de la carta estatal topográfica
Fuente: INEGI SIGEN (2000)

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales. **Ver anexo documental 1**

Dirección para recibir u oír notificaciones.
Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Tipificación del proyecto

Aprovechamiento de Material Pétreo (Banco de aluvión)

II.1.2 Naturaleza del proyecto

El Proyecto 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, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada.

II.1.3 Justificación y objetivos.

El aprovechamiento de bancos aluviales es una actividad que soporta la industria de la construcción en el estado de Nayarit y de relevancia económica considerable, ya que de forma directa e indirecta genera empleo de mano de obra, así como flujo económico en la región; una vez realizadas las actividades de aprovechamiento de material se aplicará un programa de restauración, consistente en atenuación de taludes y reforestación.

Objetivos principales:

- Satisfacer la demanda de obras e infraestructura, respetando al máximo los recursos naturales y culturales de la zona de influencia del proyecto.
- Mejorar la calidad de vida de los trabajadores a través de generación de empleos en la región.
- Favorecer el libre flujo del arroyo, favoreciendo a la previendo los desbordamientos en casos de avenidas extraordinarias.

II.1.4 Inversión.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

II.1.5 Duración del proyecto

El proyecto contempla un periodo de 5 años.

II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro.

Debido a que el material que se pretende aprovechar, es el producto de los arrastres de sedimentos del arroyo, no se descarta la posibilidad de solicitar una prórroga para el aprovechamiento de banco.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Descripción de obras principales del proyecto.

El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en una superficie de **11,054.04 m²**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **33,946.00 m³**, contemplando un periodo de operación de 5 años.

Ver anexo planos

II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

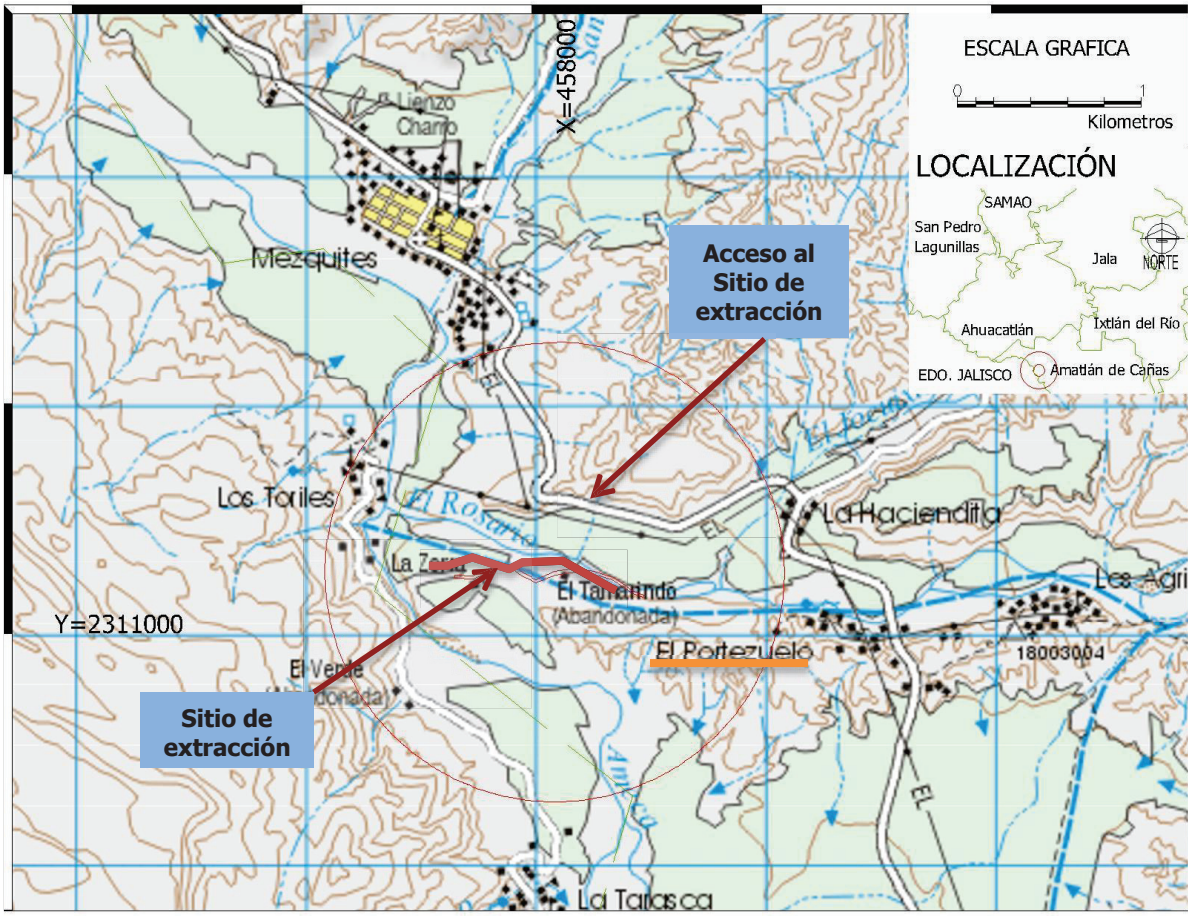
Obras Asociadas:

- Se realizarán actividades de mantenimiento al camino de acceso sin modificar el trazo actual.

II.2.3 Ubicación y Dimensiones del Proyecto.

II.2.3.1 Ubicación física del sitio.

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo El Rosario, aproximadamente a 800m aguas debajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit.

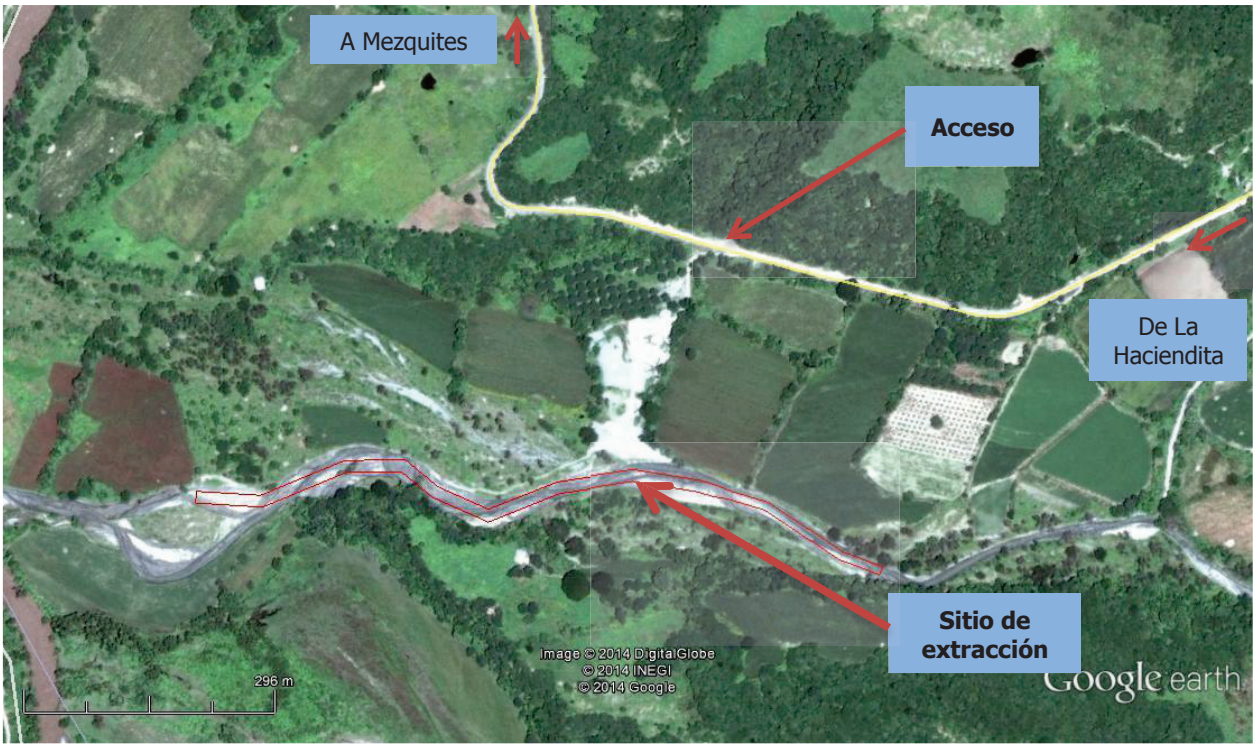


Extracción de la carta Topográfica
Fuente: INEGI F13D52 (AMATLAN DE CAÑAS)

II.2.3.2 Dimensiones del proyecto

Superficie total del proyecto: 11,054.04m^2
Ver anexo Planos

II.2.3.3 Vías de acceso al área del proyecto.
El área del proyecto se comunica por un camino de terracería de aproximadamente 270 m ubicado aproximadamente a 1km al oeste del crucero a El Portezuelo (localidad de la Haciendita), sobre el camino Barranca del Oro-Mezquites.



II.2.3.4 Descripción de servicios.

Debido a que no se realizará la construcción de ningún tipo de infraestructura, solo se tiene contemplado realizar actividades de mantenimiento al camino de acceso.

II.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

II.3.1 Programa general de trabajo.

El proyecto **Explotación del Banco de Materiales "El Portezuelo II"**, tiene contemplada su realización en un periodo de 5 años:

Actividad	Año				
	1	2	3	4	5
Extracción					

Cuadro A Programa de trabajo anual de las actividades de extracción
(Preparación del sitio, operación y Mantenimiento)

Actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio												
Limpieza												
Operación												
Extracción de material												
Mantenimiento												
Atenuación de Taludes												
Mantenimiento de caminos												

II.3.2 Selección del sitio

Por la calidad de los materiales encontrados en los bancos de acumulación de sedimentos aluviales y el fácil acceso.

II.3.2.1 Estudio de campo

El área del proyecto cuenta con estudios de levantamiento topográfico y configuración del terreno.

II.3.2.2 Sitios Alternativos.

A lo largo del arroyo se localizan otros bancos de sedimentos y con base al análisis topográfico y las características de los materiales, así como el fácil acceso y la cercanía con la zona de clasificación, pero el sitio donde se ubica el banco es el más idóneo por contener o retener mejor material de aluvión.

II.3.2.3 Situación legal del área del proyecto.

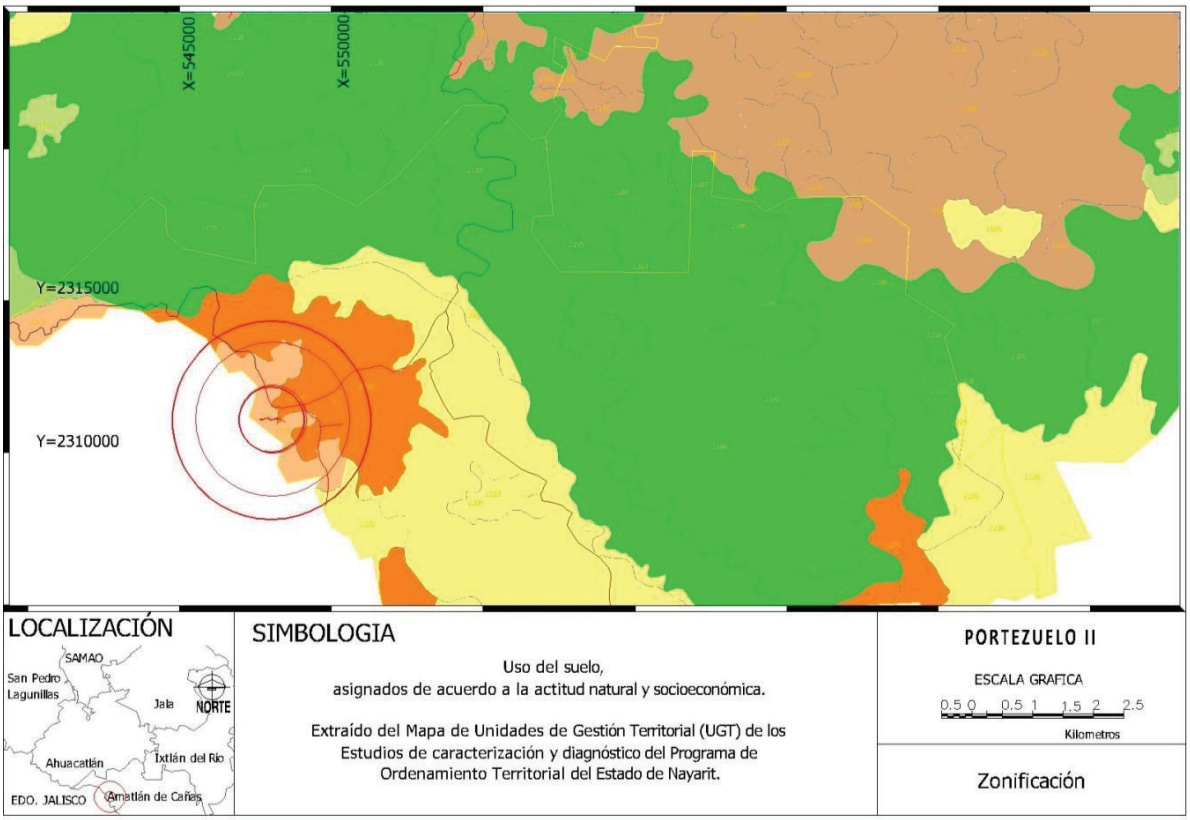
Se solicitará el permiso para la explotación del material ante la instancia normativa (CNA).

II.3.2.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.

El área donde el proyecto pretende realizar actividades extractivas se localiza en bancos de sedimento (aluvión), dentro del cauce del arroyo El Rosario, por lo tanto el uso de suelo es de régimen federal y para contener y transitar las avenidas que provocan las lluvias aguas arriba de la cuenca donde se encuentra el Proyecto.

En los Estudios de caracterización y diagnóstico del Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit se contempla el siguiente uso del suelo, asignados a los terrenos colindantes, de acuerdo a la actitud natural y socioeconómica.

UGT	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO RESTRINGIDO
2220	Agricultura de temporal	Forestal no maderable	Acuícola, Asentamientos humanos, Agroindustrial	Pecuario
2213	Forestal no maderable	Agricultura de temporal	Asentamientos humanos, Agroindustrial	



II.3.2.5 Área Natural Protegida

El proyecto no se encuentra cerca o dentro de ningún Área Natural Protegida declarada.

II.3.2.6 Otras áreas de atención prioritarias

En las inmediaciones del Proyecto se observan algunos ejemplares de Selva Baja, que con la implementación del Proyecto no se impactaran de manera negativa.

II.3.3 Preparación del Sitio y Operación.

II.3.3.1 Preparación del sitio

Limpieza (Deshierbe):

- La superficie a limpiar, retirar los troncos que dejo la avenida será de **11,054.04m²**.
- La zona de extracción cuenta con aluvión de reciente creación expuesto la superficie, desprovisto de vegetación arbórea, pudiéndose observar manchones aislados de pasto y palizada producto de arrastres.

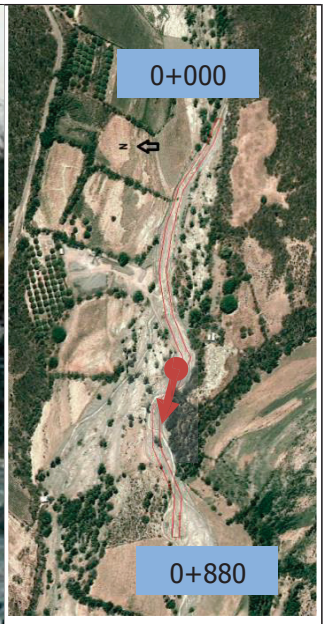
Referencia de la Fotografía

Referencia de la Fotografía

Referencia de la Fotografía

Referencia de la Fotografía

Referencia de la Fotografía



Referencia de la Fotografía

Referencia de la Fotografía

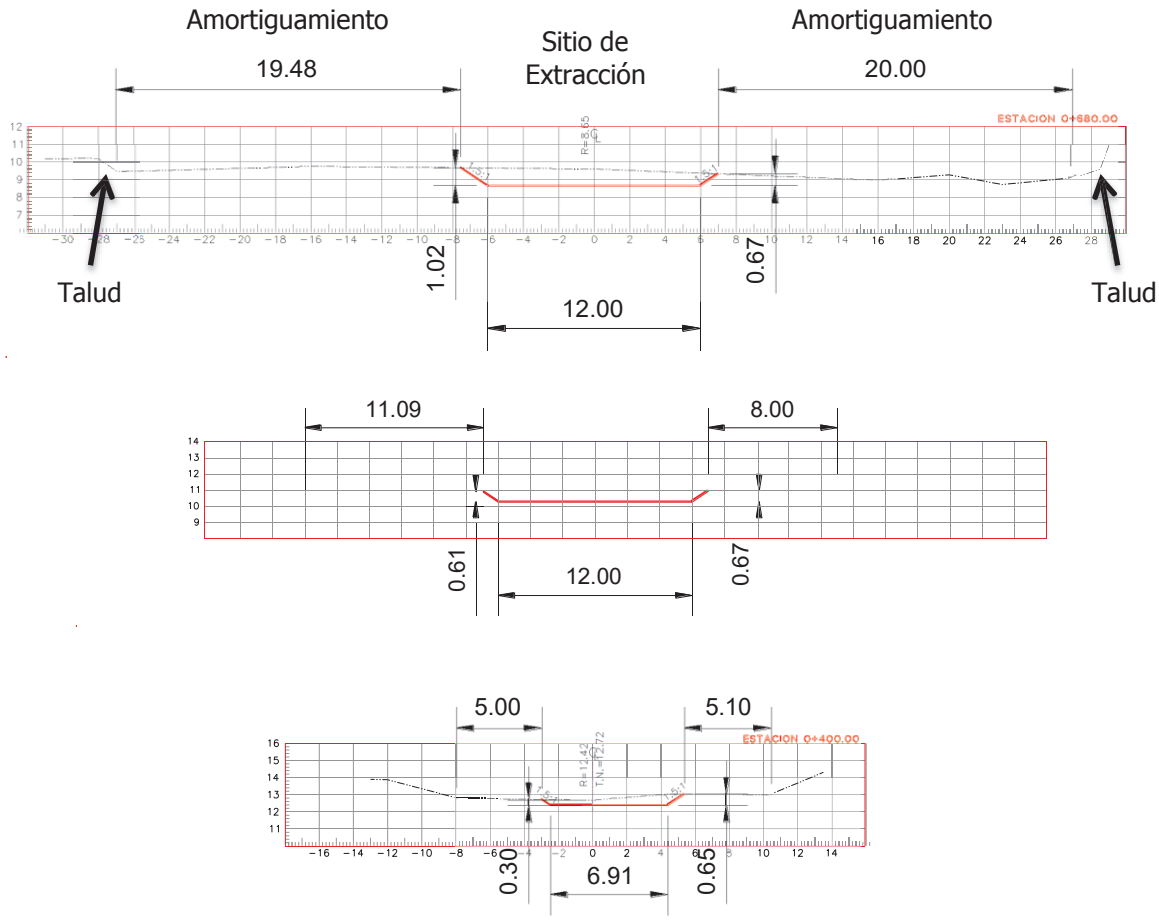
- La limpieza se realizará de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres estimándose un volumen de aproximadamente 1.5 m³ de material vegetativo.

II.3.3.2 Operación

Proceso de explotación

- Una vez realizada la preparación del sitio, se efectuarán los cortes de material, los cuales tendrán una profundidad promedio de 0.5 m y un máximo de 1.5 metros, considerando que el proyecto realizará sus actividades extractivas únicamente dentro del cauce del arroyo, sin ocupar su ribera o zona federal, dejando un área de amortiguamiento promedio de 7 metros y de hasta 20 m en ciertos puntos, respetando siempre un mínimo de 5 m entre el pie de talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción, así también es de suma importancia considerar que la extracción se realizaran con equipo liviano el cual realizará cortes promedio de 0.5 mts, respetando las márgenes de arroyo y garantizando que no sea necesario el retiro de ningún elemento arbóreo ya que dentro del cauce el material se encuentra mayormente expuesto.

- Prácticamente en el mismo momento el material en greña, es cargado en el camión tipo volteo, que lo trasporta a la zona de clasificación para su procesamiento y comercialización.



Secciones tipo donde se observan las zonas de amortiguamiento

El proceso de extracción se realizará por un periodo de 5 años, proyectando extraer un volumen anual de 6,789.20 m^3, con la recuperación de la misma zona se proyecta extraer un total de aproximadamente **33,946.00 m^3** de material pétreo (En Greña).

ESTACIÓN	ÁREA	A1 + A2	DISTANCIA /2	VOLUMEN (m^3)	
				PARCIAL	ACUMULADO
0+000	3.31	0.00	0	0.00	0.00
0+020	3.30	6.61	10	66.10	66.10
0+040	3.03	6.33	10	63.30	129.40
0+060	2.67	5.70	10	57.00	186.40
0+080	1.65	4.32	10	43.20	229.60
0+100	1.83	3.48	10	34.80	264.40
0+120	2.89	4.72	10	47.20	311.60
0+140	4.27	7.16	10	71.60	383.20
0+160	4.95	9.22	10	92.20	475.40
0+180	5.17	10.12	10	101.20	576.60
0+200	5.22	10.39	10	103.90	680.50
0+220	8.89	14.11	10	141.10	821.60
0+240	10.15	19.04	10	190.40	1,012.00
0+260	10.83	20.98	10	209.80	1,221.80
0+280	10.06	20.89	10	208.90	1,430.70
0+300	10.20	20.26	10	202.60	1,633.30
0+320	8.99	19.19	10	191.90	1,825.20
0+340	7.14	16.13	10	161.30	1,986.50
0+360	5.88	13.02	10	130.20	2,116.70
0+380	3.88	9.76	10	97.60	2,214.30
0+400	3.31	7.19	10	71.90	2,286.20
0+420	4.69	8.00	10	80.00	2,366.20
0+440	6.20	10.89	10	108.90	2,475.10
0+460	8.42	14.62	10	146.20	2,621.30
0+480	9.22	17.64	10	176.40	2,797.70
0+500	9.22	18.44	10	184.40	2,982.10
0+520	6.26	15.48	10	154.80	3,136.90
0+540	8.05	14.31	10	143.10	3,280.00
0+560	9.19	17.24	10	172.40	3,452.40
0+580	9.02	18.21	10	182.10	3,634.50
0+600	7.64	16.66	10	166.60	3,801.10
0+620	8.23	15.87	10	158.70	3,959.80
0+640	13.93	22.16	10	221.60	4,181.40
0+660	12.60	26.53	10	265.30	4,446.70
0+680	11.91	24.51	10	245.10	4,691.80
0+700	9.23	21.14	10	211.40	4,903.20

ESTACIÓN	ÁREA	A1 + A2	DISTANCIA /2	VOLUMEN (m^3)	
				PARCIAL	ACUMULADO
0+720	8.95	18.18	10	181.80	5,085.00
0+740	8.05	17.00	10	170.00	5,255.00
0+760	6.64	14.69	10	146.90	5,401.90
0+780	8.37	15.01	10	150.10	5,552.00
0+800	9.72	18.09	10	180.90	5,732.90
0+820	12.81	22.53	10	225.30	5,958.20
0+840	15.29	28.10	10	281.00	6,239.20
0+860	13.65	28.94	10	289.40	6,528.60
0+880	12.41	26.06	10	260.60	**6,789.20**
		Total 5 años:			**33,946.00**

II.3.4 Mantenimiento y abandono del sitio

Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes 1.5:1, así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso existente.

De manera general en los caminos de terracería se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, el mantenimiento preventivo consiste principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular y generalmente se realiza de forma manual, el mismo camión que trasporta el material destina un poco para dicho relleno y se nivela con herramientas menores como la pala, el mantenimiento correctivo se realiza principalmente durante y después del periodo de lluvias y es necesario que se lleve al sitio materia clasificado y se nivele como se encontraba originalmente el camino, es necesario el apoyo de la maquinaria.

II.4 PERSONAL E INSUMOS REQUERIDOS

II.4.1 Personal

MANO DE OBRA CALIFICADA A UTILIZAR
EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO				TURNOS*		
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS	M	V	N
Operador de cargador	1									
Operador de Camión Volteo	2									

* Jornal de 8 horas de trabajo

TOTAL DE PERSONAL: **4**

II.4.2 Principales Insumos

Para la realización del proyecto solo se requerirá combustible para la operación de la maquinaría.

II.4.2.1 Sustancias

No se utilizarán sustancias en el área del proyecto.

II.4.2.2 Explosivos

No se requerirá ningún tipo de explosivo.

II.4.2.3 Energía y combustible

ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la realización de las actividades del proyecto no se requerirá Energía Eléctrica.

COMBUSTIBLE

MAQUINARIA	CANTIDAD	CONSUMO (Litros / Diarios)
Diesel		
CAMIÓN DE VOLTEO	2	160
MINI CARGADOR CATERPILLAR	1	150

El combustible no se almacenará en el área del proyecto, ya que se abastecerá de la gasolinera más cercana.

II.4.2.4 Maquinaria y equipo

MAQUINARÍA	Etapa	Cantidad	Decibeles emitidos
CAMIÓN DE VOLTEO	PREPARACIÓN DEL SITIO Y OPERACIÓN	2	MENOR DE 70 dB
MINI CARGADOR CATERPILLAR	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1	MENOR DE 70 dB

II.5 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO

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: 3.00 m^3
  - Material vegetativo
  - Residuos alimenticios del personal

- Reutilizables y/o reciclables, volumen: 2.00 m^3.
  - Papel y cartón
  - Envases plásticos y aluminio de bebidas.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta etapa, se depositarán temporalmente en contenedores rotulados por separado en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Aguas residuales.

Solo se generarán aguas residuales provenientes de un sanitario portátil que será para el servicio de los trabajadores, el cual recibirá mantenimiento continuo por la empresa arrendadora.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por el vehículo automotor.
- Ruido: Se generará por la utilización de un vehículo automotor considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos peligrosos

No se generaran residuos peligrosos dentro del área del proyecto.

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: 1.0 kg/día
  - Residuos alimenticios

- Reutilizables y/o reciclables: 2.0 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 en orgánicos e inorgánicos, los cuales se recolectarán por vehículos del promovente destinados para tal fin, para ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Aguas residuales.

Solo se generarán aguas residuales provenientes de un sanitario portátil que será para el servicio de los trabajadores, el cual recibirá mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por la maquinaria
- 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.

Residuos peligrosos

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

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Contenedor metálico	200 lts.	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Sanitario	Portátiles	Buena	Agua tratada

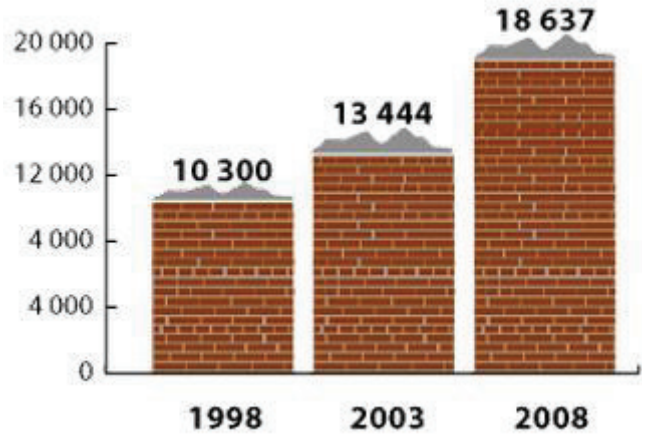
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.

El sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional.



Crecimiento de empresas constructoras en México.

Principales actividades vinculadas al proyecto

Como ya mencionamos, la industria de la construcción incluye varios sectores industriales, por lo que abarca diferentes actividades, por ejemplo:

- Construcción o restauración de viviendas, edificios, hoteles, así como naves industriales, centros comerciales, bancos, escuelas, hospitales, cines, instalaciones deportivas o culturales, bibliotecas, entre otras
- Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje
- Construcción de sistemas de riego agrícola
- Construcción de calles y banquetas
- Construcción de carreteras, puentes y similares
- Construcción de presas

El Producto Interno Bruto indica el valor de la producción de bienes y servicios de un país, durante un determinado periodo de tiempo, generalmente un año, para México se puede expresar en pesos o en dólares (cuando se requiere compararlo con otros países).

Es prácticamente la suma del valor de todos los bienes y servicios que se hicieron en el año: los juguetes, los dulces, las frutas, los alimentos, los zapatos, los viajes, los precios de los boletos de los conciertos, todo lo que se haya producido en el año, descontando el consumo de materiales y lo que se utilizó para llevar a cabo la producción, forma parte del PIB.

Por ejemplo, el sector de la construcción incluye el valor de las casas, edificios, estadios, construcción de obras de ingeniería, presas, pozos petroleros, entre otros, restando el consumo de materiales de construcción y el valor de los terrenos en las que estas obras se realizaron.
Por lo tanto, si observamos la gráfica, podemos ver que el PIB de este sector ha mantenido su crecimiento anual, ya que en 2007 fue de 7.1%, al siguiente año creció 0.2 y en 2009 se ubicó en 7.2 por ciento[2].

El comportamiento de los indicadores anteriormente referidos constituyen un reflejo de la situación de esta actividad industrial, que con base de los datos proporcionados por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Delegación Nayarit (CMIC), actualmente está integrada por 250 empresas, de las cuales el 98% son micro y pequeñas empresas y el 2% son medianas y grandes, resintiendo esta actividad los cambios en la inversión de obra, principalmente en pública, y falta de liquidez, adeudos, financiamiento poco accesible, falta de capacitación, problemas en construcción de viviendas y disponibilidad de suelo urbano, y falta de planeación y de proyectos ejecutivos en obras de infraestructura de mediano y gran tamaño, así como de regulación y simplificación administrativa de los trámites, entre otros aspectos; todo lo cual viene impactado particularmente a los micro y pequeños constructores así como la generación y sostenimiento de empleo, considerándose conveniente por parte de esta Cámara la implementación de diversos programas y apoyos que contribuyan a reactivarla.

Uno de los más importantes desafíos para reorientar y dimensionar nuestra vocación productiva como entidad, así como nuestros recursos potenciales y reales, lo constituye tanto la reconversión agropecuaria, como el impulso al desarrollo de la agroindustria, principalmente exportadora, potencialidad y expectativa, que junto con sus debilidades y fortalezas referidas inicialmente, continúan siendo dos de las mejores alternativas con que de manera objetiva cuenta nuestro estado para lograr un desarrollo económico y dinámico que asimismo armonice con un proceso de desarrollo sustentable.

Por su parte, la industria manufacturera no agroindustrial observa no obstante los efectos y secuencia de las crisis de 1995, una incipiente diversificación en sus establecimientos y giros principalmente por la

FUENTE: INEGI. SCNM Sistema de Cuentas Nacionales de México Producto Interno Bruto por entidad federativa, 2005-2009

incorporación a la economía estatal de diversas maquiladoras, tanto en el ramo de la confección de ropa como en el de procesamiento de la madera, área esta última en que tienden a formarse empresas integradoras con el consiguiente encadenamiento productivo, proceso que se considera puede reforzar las expectativas de desarrollo incluso a nivel regional, y que es necesario apuntalar e impulsar además en otras ramas productivas con ventajas comparativas, para fundamentar la transformación de este sector con la participación de empresarios locales, conjuntamente con posibilidad a atraer inversión en plantas manufactureras que utilicen insumos muy importantes de que disponemos entre estos el agua con uso debidamente reglamentado, incorporando mayor valor agregado.

Al respecto, entre otros factores juega un papel muy importante la disponibilidad de infraestructura adecuada para el asentamiento de la industria, contando nuestro estado con varios parques, o áreas específicas como son: el de Ciudad Industrial de Nayarit en que existe una importante área a desarrollar ubicado en la ciudad de Tepic, así como los de San Blas, San Pancho y Acaponeta, todos los cuales requieren de reactivación y en su caso rehabilitación, siendo conveniente la realización de análisis y estudios para la creación de parques localizados en las zonas productivas principalmente de riego, o bien de corredores industriales especializados, polígonos, "cluters" o agrupamientos productivos, todo lo cual debidamente dimensionado deberá estar soportado en una infraestructura no sólo física y logística, sino además de estímulos, capacitación y cultura empresarial y laboral, así como de vinculación en materia de investigación y desarrollo tecnológico, incidiendo asimismo varios de estos factores en la revitalización de la industria de la construcción y la minería.

Con fundamento en los elementos anteriormente analizados y la visión obtenida en los procesos de consenso, referencias documentales y situación del estado en términos de su realidad actual, hemos propuestos que en términos de imagen-objetivo la economía del estado para el próximo decenio debe de orientarse hacia la conformación y consolidación de una estructura económica y sustentada en un sector agropecuario moderno y encadenado a un subsector agroindustrial altamente tecnificado, dirigido fundamentalmente hacia los mercados externos, con énfasis en el desarrollo de una industria alimentaría competitiva y propiciando el despegue de la actividad manufacturera moderna, con la atracción de inversión externa que proporcione apoyo y posicionamiento de dicha actividad y el desarrollo de la industria ligera con presencia regional y nacional, articulando estas actividades al desarrollo turístico y de acuacultura, así como al aprovechamiento racional de los recursos forestales y mineros, con criterios que asimismo propicien esquemas de desarrollo sustentable.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

En esta zona del cauce del arroyo El Portezuelo se localizan bancos de sedimento (aluvión).

El Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit contempla el siguiente uso del suelo asignados a los terrenos colindantes con el arroyo, de acuerdo a la actitud natural y socioeconómica, donde se establece que la mayor parte de los terrenos colindantes al arroyo son aprovechados para actividades agrícolas.

UGT	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO RESTRINGIDO
2220	Agricultura de temporal	Forestal no maderable	Acuícola, Asentamientos humanos, Agroindustrial	Pecuario
2213	Forestal no maderable	Agricultura de temporal	Asentamientos humanos, Agroindustrial	

III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Leyes y Reglamentos	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:	Art. 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 impacto ambiental de la LGEEPA	Capítulo II, Art. 5º, Inciso R. 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.

Normas Oficiales Mexicanas de la SEMARNAT vinculadas al Proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES		
AGUA: NOM-001-SEMARNAT-1996- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	**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 Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.	Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la norma.
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. * Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2	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 kilogramos, 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 Norma Oficial Mexicana. 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 Norma Oficial Mexicana, para lo cual deberán utilizar la prueba dinámica de emisión vehicular establecida en la NOM-047-SEMARNAT-1999.	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. * Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
ATMOSFERA: NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diesel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diesel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras. **Capítulo 4 Especificaciones** **4.1** Los límites máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, es establecido en la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana. **4.2** Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857, son establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.	En las diversas etapas del proyecto se operarán vehículos automotores, mismos que recibirán un mantenimiento adecuado.

<table>
<tr><th>Norma Oficial Mexicana</th><th>Especificación de la Norma</th><th>Aplicación</th></tr>
<tr><td colspan="3">CONTAMINACIÓN POR RUIDO</td></tr>
<tr><td>NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</td><td>
5. Especificaciones
5.1 La emisión de ruido que producen los vehículos automotores 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 Tabla 1.
Tabla 1
<table>
<tr><th>PESO VEHICULAR (Kg)</th><th>LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)</th></tr>
<tr><td>Hasta 3 000</td><td>86</td></tr>
<tr><td>Más de 3000 y hasta 1 0000</td><td>92</td></tr>
<tr><td>Más de 10 000</td><td>99</td></tr>
</table>
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.
</td><td>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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Norma Oficial Mexicana</th><th>Especificación de la Norma</th><th>Aplicación</th></tr>
<tr><td colspan="3">FLORA Y FAUNA</td></tr>
<tr><td>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</td><td>Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista.
Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:
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 II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.
5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:
En peligro de extinción.
Amenazada.
Sujeta a protección especial.
Probablemente extinta en el medio silvestre.
Capítulo 9. Observancia de esta norma.
Anexo Normativo II.- Lista de especies en riesgo.

FAUNA:
<table>
<tr><th>Nombre Científico</th><th>Categoría de Riesgo</th></tr>
<tr><td colspan="2">REPTILES</td></tr>
<tr><td>Cnemidophorus lineattissimus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
<tr><td>Crotalus basiliscus</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
<tr><td>Ctenosaura pectinata</td><td>Amenazada</td></tr>
<tr><td>Iguana iguana</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
<tr><td colspan="2">AVES</td></tr>
<tr><td>Forpus cyanopygius</td><td>Sujeta a protección especial</td></tr>
</table></td><td>Considerando que su presencia en al parea del proyecto es de naturaleza transitoria, se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del sitio de extracción o aledañas al mismo.</td></tr>
</table>

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

Inventario Ambiental

En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

La zona de estudio donde se encuentra el sitio del proyecto y su área de influencia se delimitaron considerando la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como sus características topográficas y la actividad que se pretende desarrollar en las áreas seleccionadas.

El Proyecto pretende realizar actividades extractivas de material tipo aluvial dentro del cauce del arroyo "El Rosario", aproximadamente a 800m aguas abajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Ubicación del Sitio de Extracción

Fuente: Google Earth (Noviembre de 2013)

El área directa del proyecto comprende una superficie total de **11,054.04 m²,** en un tramo de aproximadamente 880 ml**,** donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 6,789.20 m³, Contemplando un periodo de operación de 5 años, proyectando extraer un total de aproximadamente **33,946.00 m³** de material pétreo (En Greña).

Coordenadas UTM (wgs84) del polígono del proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,311,179.7019	548,470.7007
1	2	N 70°06'53.41" W	49.422	2	2,311,196.5121	548,424.2254
2	3	N 56°55'36.39" W	105.167	3	2,311,253.9030	548,336.0980
3	4	N 73°52'56.69" W	45.745	4	2,311,266.6023	548,292.1507
4	5	N 68°14'27.06" W	20.345	5	2,311,274.1443	548,273.2554
5	6	N 73°52'56.69" W	20.203	6	2,311,279.7527	548,253.8469
6	7	N 81°13'17.41" W	81.481	7	2,311,292.1879	548,173.3208
7	8	S 80°12'29.22" W	80.626	8	2,311,278.4757	548,093.8690
8	9	S 70°37'32.07" W	98.729	9	2,311,245.7235	548,000.7312
9	10	N 66°26'39.57" W	66.037	10	2,311,272.1145	547,940.1970
10	11	N 51°26'32.99" W	51.599	11	2,311,304.2759	547,899.8477
11	12	S 88°57'16.03" W	73.852	12	2,311,302.9283	547,826.0083
12	13	S 67°25'00.97" W	109.730	13	2,311,260.7896	547,724.6922
13	14	N 86°48'28.81" W	78.398	14	2,311,265.1550	547,646.4154
14	15	S 03°11'31.19" W	14.000	15	2,311,251.1767	547,645.6359
15	16	S 86°48'28.81" E	81.602	16	2,311,246.6330	547,727.1109
16	17	N 67°25'00.97" E	110.270	17	2,311,288.9792	547,828.9260
17	18	N 88°57'16.03" E	66.148	18	2,311,290.1863	547,895.0633
18	19	S 51°26'32.99" E	48.401	19	2,311,260.0177	547,932.9123
19	20	S 66°26'39.57" E	74.294	20	2,311,230.3268	548,001.0158
20	21	N 73°03'53.10" E	22.683	21	2,311,236.9342	548,022.7154
21	22	N 65°10'09.10" E	78.492	22	2,311,269.8961	548,093.9509
22	23	N 82°27'48.19" E	47.201	23	2,311,276.0870	548,140.7444
23	24	N 86°40'13.17" E	32.818	24	2,311,277.9931	548,173.5072
24	25	S 81°13'17.41" E	78.232	25	2,311,266.0537	548,250.8230
25	26	S 73°52'56.69" E	19.305	26	2,311,260.6945	548,269.3689
26	27	S 79°31'25.12" E	20.346	27	2,311,256.9950	548,289.3758
27	28	S 73°52'56.69" E	44.254	28	2,311,244.7098	548,331.8899
28	29	S 56°55'36.39" E	104.833	29	2,311,187.5015	548,419.7370
29	30	S 70°06'53.41" E	50.578	30	2,311,170.2981	548,467.2993
30	1	N 19°53'06.59" E	10.000	1	2,311,179.7019	548,470.7007
SUPERFICIE = 11,054.040 m2						

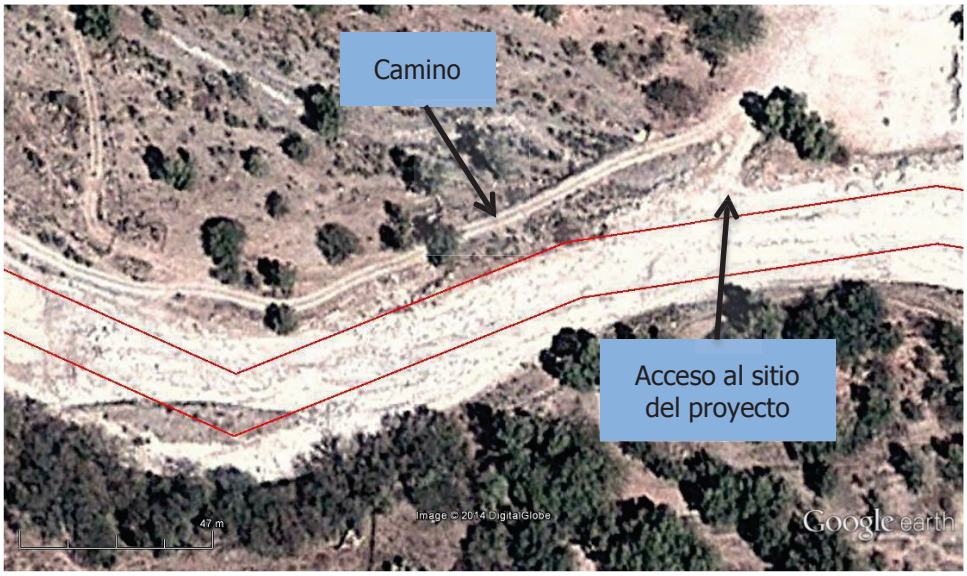
Considerando que el proyecto realizará sus actividades extractivas únicamente dentro del cauce del arroyo, sin ocupar su ribera o zona federal, dejando un área de amortiguamiento promedio de 7 metros y de hasta 20 m en ciertos puntos, respetando siempre un mínimo de 5 m entre el pie de talud de la sección hidráulica y el sitio de extracción, así también es de suma importancia considerar que la extracción se realizaran con equipo liviano el realizara cortes promedio de 0.5 mts, respetando las márgenes de arroyo y garantizando que no sea necesario el retiro de ningún elemento arbóreo ya que dentro del cauce el material se encuentra en su totalidad expuesto sin elementos arbóreos, donde se observa vegetación herbácea y palizada producto de los arrastres como se puede observar en las siguientes fotografías:

La zona del proyecto está constituida por depósitos aluviales depositados en los periodos de lluvias donde las venida de aguas pluviales inundan de manera sistemática la plantilla acumulado capas de material de cantos rodados y finos, que el arroyo transporta por arrastres o en estado de suspensión respectivamente.

Las condiciones antes mencionadas no permiten que se sustente vegetación arbórea en la zona del proyecto, limitándola a las riberas y zona federal del arroyo, la cual se constituye como la transición de las zonas con aprovechamiento agropecuario y el cauce del arroyo (Valle aluvial) este último considerado como una unidad inestable por el continuo anegamiento y movilización de material por las corrientes turbulentas que se presentan en los eventos pluviales.

Montaje donde se muestra el material expuesto a lo largo del proyecto (en época de estiaje)
Fuente: Google Earth (Febrero de 2013)

El **Área de influencia** comprende la zona terrestre colindante al polígono del proyecto en un buffer de 200 m. a la redonda donde se presentan terrenos en los que históricamente se han realizado actividades Antropogénicas, dando principalmente un uso agrícola (cultivo de maíz y sorgo, así como algunos huertos de tamarindo) y pecuario, así como la apertura y utilización de caminos sacacosecha que en ciertos puntos llegan hasta el arroyo y son utilizados en estiaje para cruzar el cauce, por lo que no será necesaria la apertura de nuevos caminos.

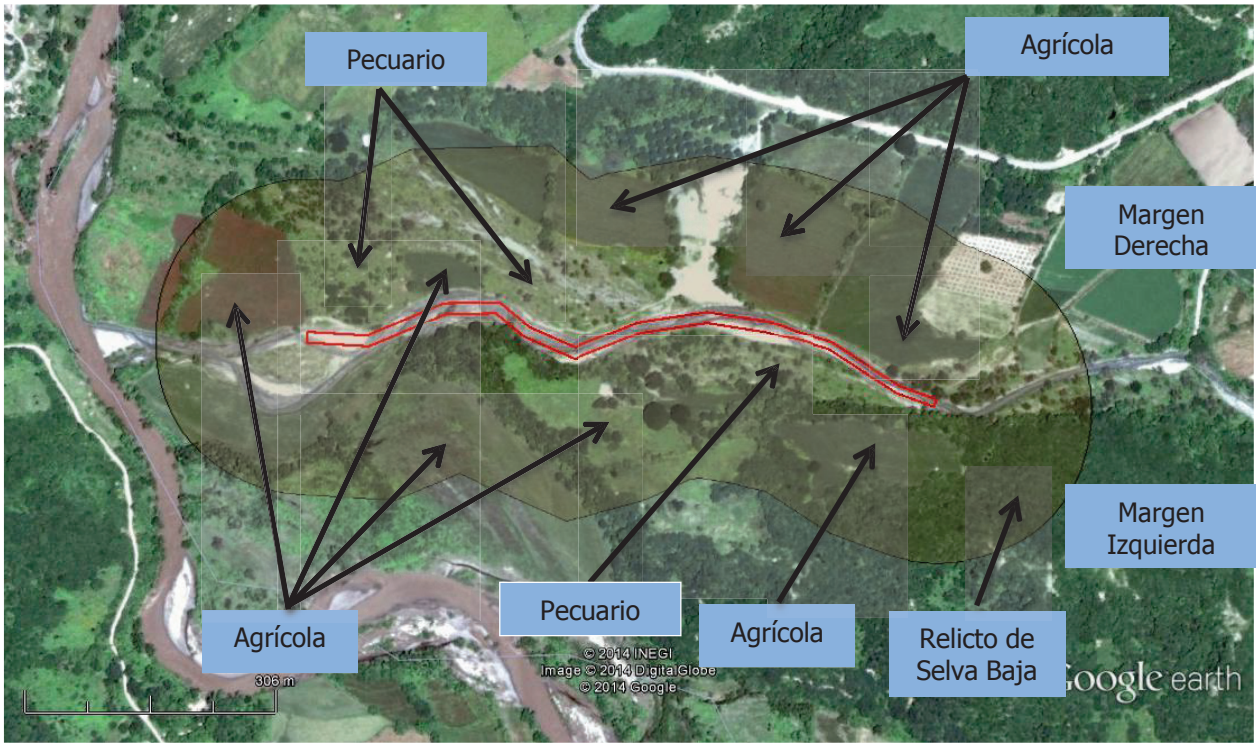


Vista del camino de acceso que llegas hasta el sitio del proyecto y cruza el cauce

Vista del camino para llegar al sitio del proyecto

En la margen derecha la presencia de ejemplares arbóreos es dispersa y escasa, ya que la barrera agrícola y los terrenos con aprovechamiento pecuario llegan hasta los hombros de talud, ocupando la zona federal con cultivos de maíz y sorgo y colindantes al sitio de almacenamiento y selección de material se observan algunos ejemplares inducidos de tamarindo (Tamarindus indica), los terrenos de cultivo ocupan la mayor parte del área influencia. En la margen izquierda se presentan terrenos de cultivo de maíz y terrenos de pastoreo para ganado vacuno, así también se presentan franjas y relictos de selva baja. Los ejemplares arbóreos que se pueden observar son Copal (Protium costaricensis), Guazima (Guazuma ulmifolia), Guinol (Acacia cymbispina), Huanacaxtle (Enterolobium cyclocarpum), Huizache (Acacia farnesiana), Nopal (Opuntia spp), Tepeguaje (Lysiloma acapulcensis), Tepemesquite (Lysiloma microphyllum) y Cuastecomate (Crescentia alata), todos a respetar en su totalidad, la presencia de fauna es transitoria debido a las presión que ejercen las citadas actividades antrópicas, principalmente el pastoreo de ganado y lo descubierto de los terrenos agrícolas.

Visa de cómo la Zona federal colindante es ocupada por cultivos



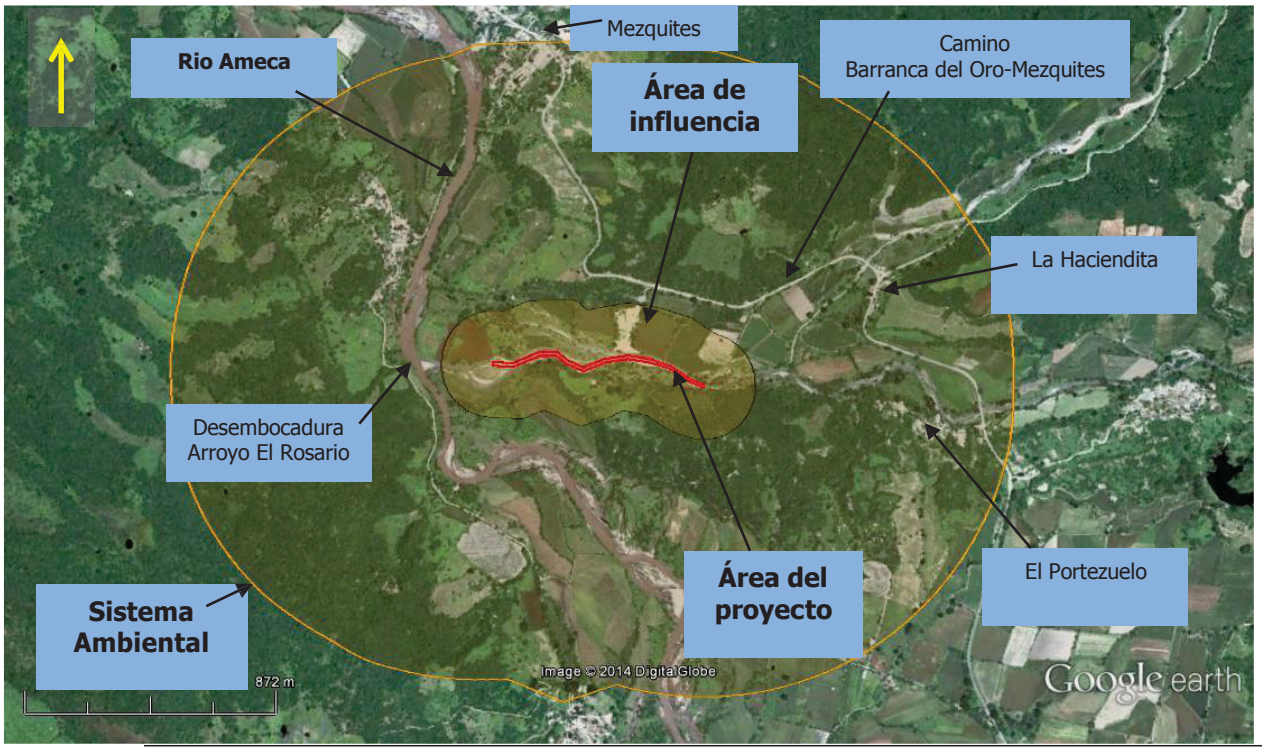
Vista de terrenos colindantes utilizados para actividades agrícolas (Sorgo)

Vista de terrenos colindantes utilizados para actividades agrícolas (maíz)

Vistas de los terrenos colindantes utilizados para el pastoreo de ganado vacuno

Vistas de los terrenos colindantes utilizados para el pastoreo de ganado vacuno

El **sistema ambiental** donde se pretende realizar el proyecto se ubica en el sistema topomorfico de Valle de Laderas Tendidas de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico y está compuesto principalmente por terrenos de cultivo y terrenos de aprovechamiento pecuario, donde los lomeríos y terrenos se encuentra trasformados con fines de aprovechamiento agropecuario, en la zona predominan los terrenos con cultivo de maíz y sorgo, así como terrenos para pastoreo de ganado vacuno situación que se conserva a ambas márgenes del arroyo en los terrenos semiplanos, observando en los lomeríos con mayor pendiente la presencia de franjas y relictos de selva baja subcaducifolia perturbados por aprovechamiento pecuario.



Fuente Fotografía satelital: Google Earth (Septiembre 2013)

Delimitación del área directa del proyecto en 1.10 has. donde se desarrollan las actividades extractivas y su área de influencia determinada por una superficie aproximada de 49.31 has.
Sistema Ambiental en un buffer de 1km ocupa aproximadamente 490.09 has

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proceso para delimitar la extensión del Sistema Ambiental consistió en el análisis de la información cartográfica de la zona del proyecto, principalmente sus unidades ambientales, Mapas de vegetación y micro cuencas, así como la delimitación del polígono del sistema ambiental del área donde se pretende realizar el proyecto y de las actividades que se pretenden realizar, para este fin se establecieron cuatro criterios para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) los cuales se mencionan y describen a continuación:

a) Cuerpos de agua presentes en el área y zona del proyecto.

b) Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal.

c) Regionalización fisiográfica.

d) Usos de Suelo y tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto.

Con la definición de estos criterios se llevó a cabo la sobreposición de cartografía temática del sitio del proyecto y su área de influencia considerando como base de la delimitación un búfer de 1,000 m. al rededor del sitio de extracción, definiendo un polígono de 490.09 has, esta área sirvió como modelo representativo de la biodiversidad típica de la zona y de los ecosistemas que se encuentran presentes en la zona del proyecto y así mismo en base a los posibles impactos a generar por las actividades asociadas a la utilización de maquinaria en la extracción del material, obteniendo los siguientes resultados:

Cuerpos de agua presentes en el área y zona del proyecto.

RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto). Esta Región se encuentra en el sur de la entidad y se prolonga hacia Jalisco; representa 11.10% del territorio estatal. Sus límites con las regiones hidrológicas adyacentes son: RH-12 y RH-13 al norte, RH-12 al este, RH-15 y RH-16 al sur y al oeste limita con el Océano Pacífico y con la RH-13.

La corriente principal (río Ameca), actúa como límite entre Nayarit y la parte norte de Jalisco; tiene su origen aproximadamente 25 km al oeste de la ciudad de Guadalajara y su recorrido total es de 240 km, hasta su desembocadura en la bahía de Banderas, en el Océano Pacífico. Sus principales afluentes son los ríos: Tetiteco, Mascota, Sebastián, Los Reyes, Jolapa, Atenguillo y Salado, de los cuales sólo el primero drena por territorio nayarita.

La Región Hidrológica comprende parte de dos cuencas dentro del estado: B, R. Ameca-Atenguillo, y C, R. Ameca-Ixtapa.

Cuenca (B) R. Ameca-Atenguillo

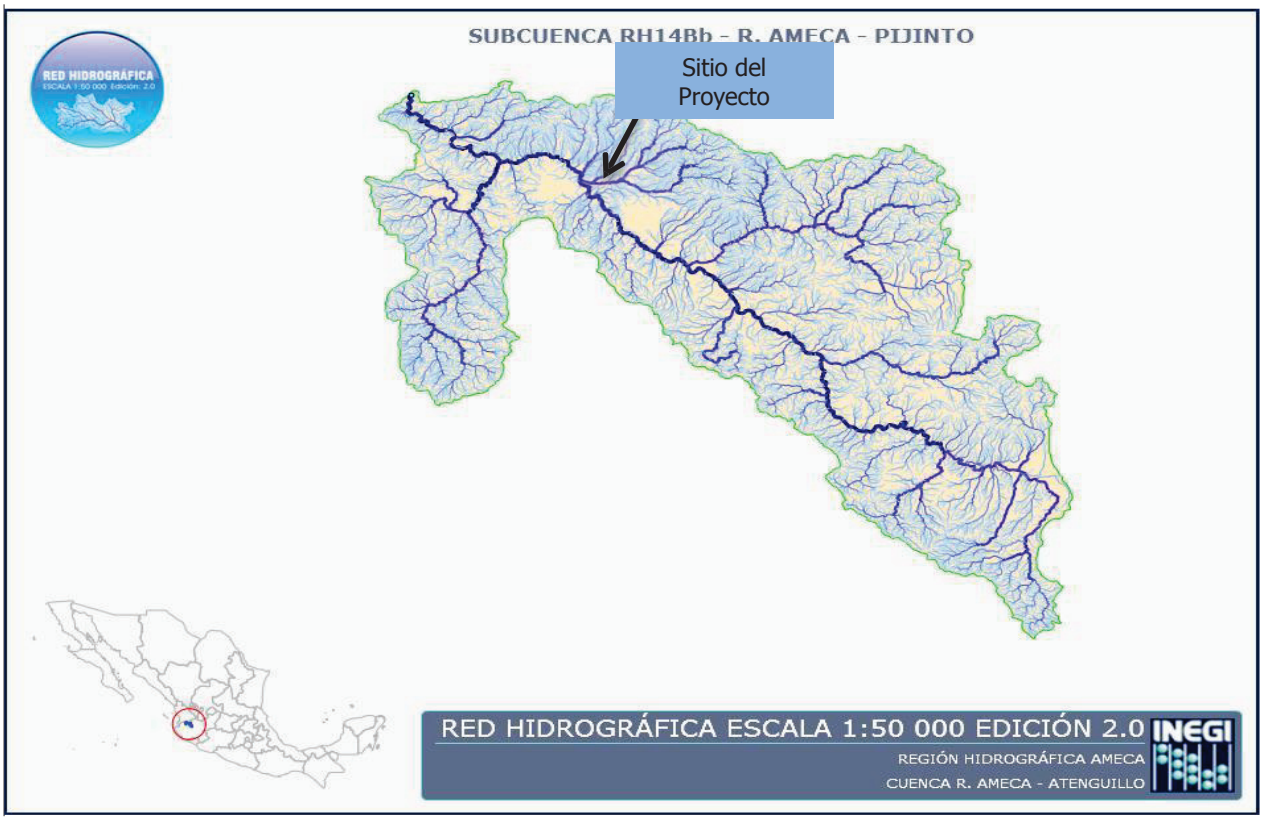
Se localiza en los extremos sur y sureste del estado, del cual cubre una extensión de 7.09%, para continuar en su mayor parte en Jalisco. Dentro de la entidad limita con las cuencas: F al norte (RH-12), al oeste con B (RH-13) y C (RH-14). La integran en el territorio estatal las subcuencas: b, R. Ameca-Pijinto y c, R. Ahuacatlán.

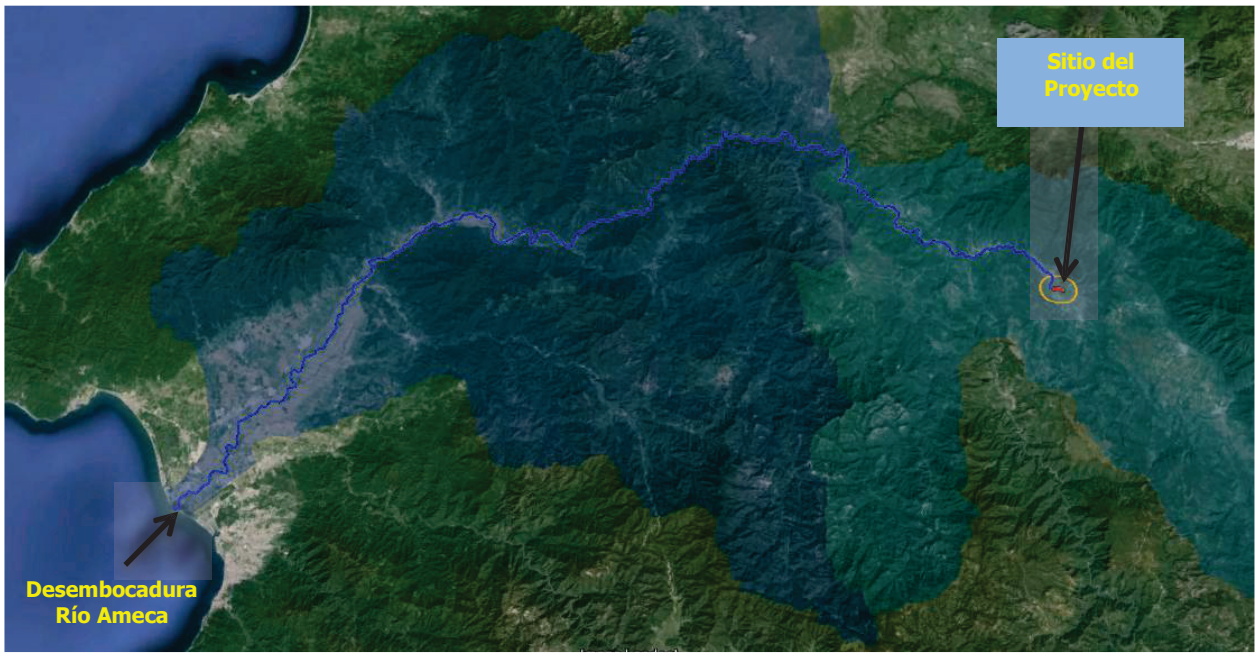
El principal escurrimiento lo constituye el río Ameca y el afluente de mayor trascendencia proveniente de Nayarit es el río Tetiteco; el volumen medio anual escurrido en la estación hidrométrica "Pijinto", sobre el río Ameca, es de 1 147.8 Mm^3, la lámina de escurrimiento calculada de 147 mm y el coeficiente de escurrimiento de 14.7%.

La precipitación total anual varía de 800 a 1 200 mm y la temperatura media anual de 18º a 22°C. La contaminación es considerada de segundo orden, por ser las poblaciones las principales fuentes de residuos contaminantes, aunque se requiere de control inmediato para evitar daños más severos, sobre todo en el río Ameca.

Las poblaciones principales de la cuenca dentro de Nayarit son: Chapalilla, Ahuacatlán, Ixtlán del Río, Jala y Amatlán de Cañas.

El arroyo "El Rosario" corresponde a la subcuenca b (R. Ameca-Pijinto)





Límite de la subcuenca subcuenca RH14Bb (R. Ameca-Pijinto) y RH14Cc (R. Ameca - Ixtapa) desde área del proyecto hasta la desembocadura

Microcuenca Arroyo El Rosario.

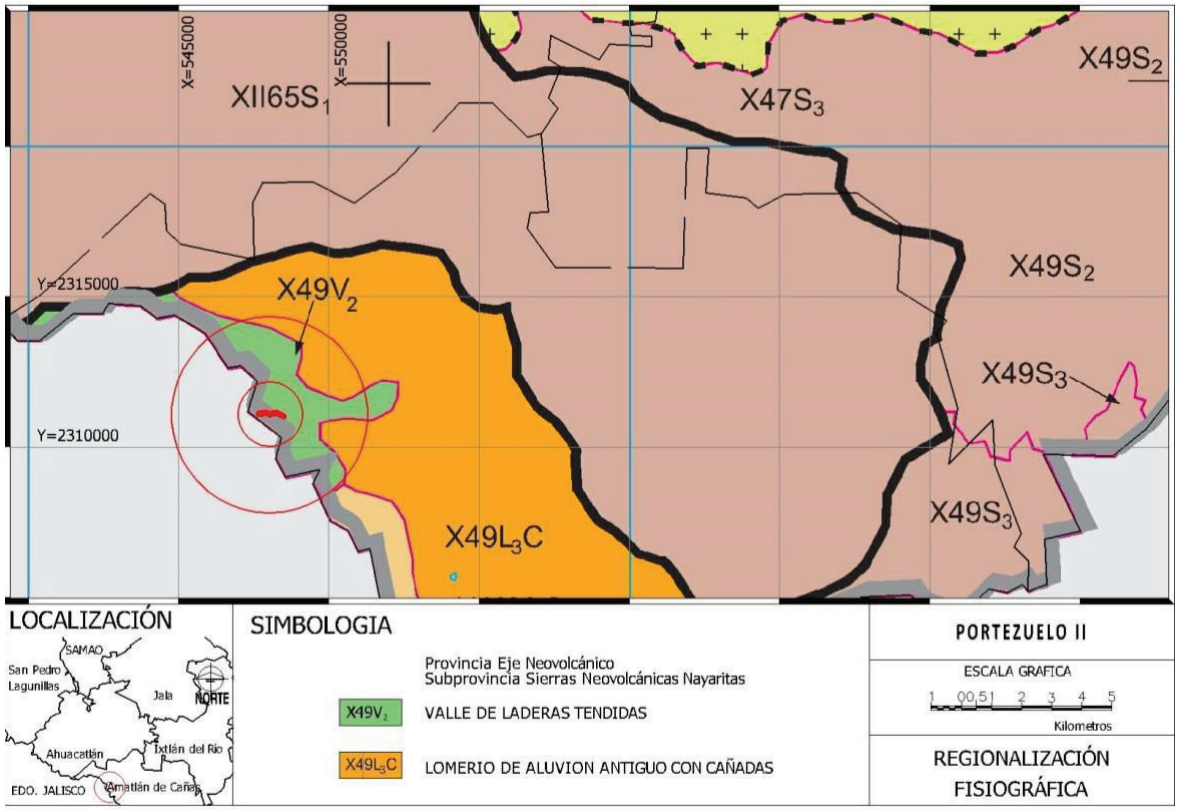
Esta unidad está representada por el cauce del arroyo formado por una gran cantidad de escurrimientos que se origina en la Sierra el Guamúchil (Cerros Monjaras) en la confluencia de Molquecho y Monjaras, ya como arroyo El Rosario cruza la localidad del mismo nombre y posteriormente recibe aportes de flujos laminares y arrastres aluviales entre los que destacan el arroyo La Barranca y el Jocuixtle, estas corrientes que han conformado el cauce actual con numerosos meandros activos y muertos, una planicie de inundación, y depósitos de materiales sedimentarios que son aprovechados como bancos de materiales. Esta unidad presenta problemas ambientales por la descarga de aguas residuales sin tratamiento, uso de agroquímicos, disposición inadecuada de desechos sólidos rurales y agropecuarios, situación que tiende a afectar la calidad del suelo y del arroyo.

Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) de carácter federal.

En área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida decretada.

Regionalización fisiográfica.

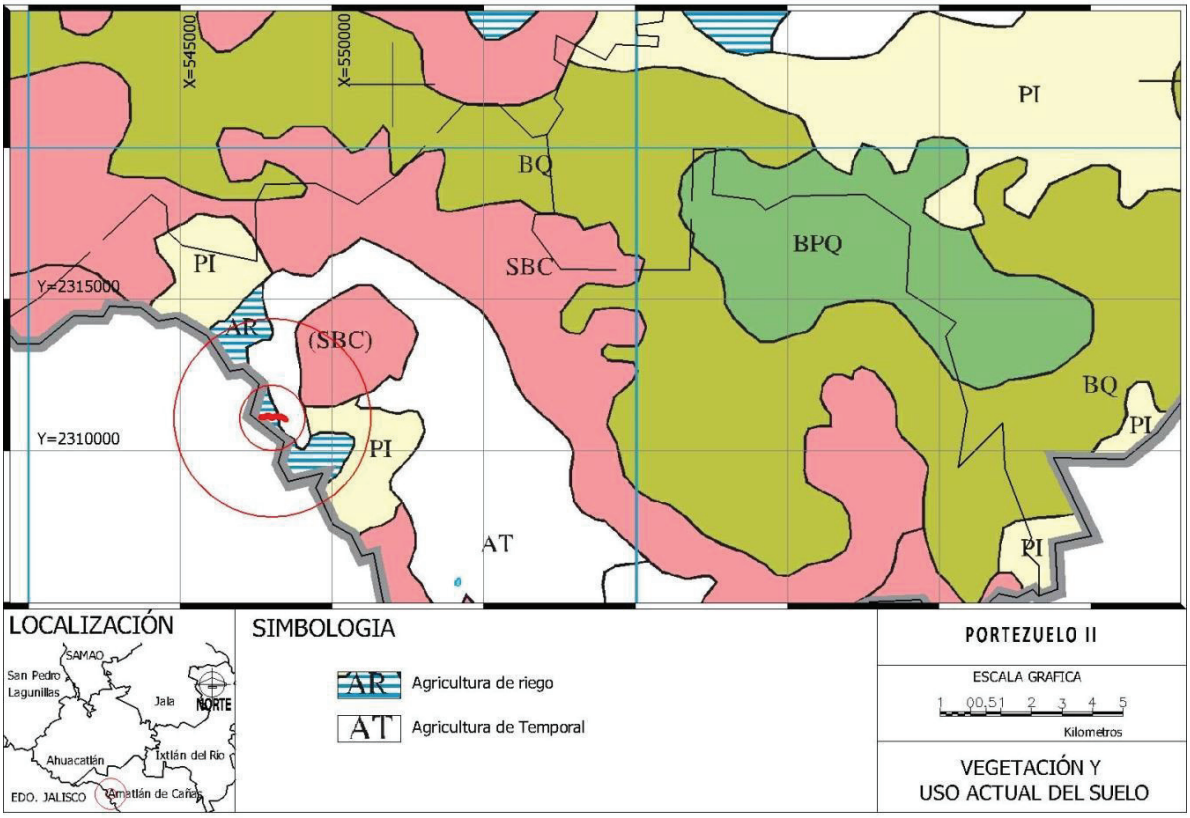
El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Valle de Laderas Tendidas dentro de la subprovincia Sierras de Jalisco de la Provincia Eje Neovolcanico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Usos de Suelo y tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto.

La zona del proyecto se encuentra tipificada como **agricultura de Temporal (AT) y de Riego (AR)**, según la Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual INEGI**.**



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo
Fuente: INEGI SIGEN-2000

La zona de extracción cuenta con aluvión de reciente creación expuesto la superficie, desprovisto de vegetación arbórea, pudiéndose observar manchones aislados de pasto y palizada producto de arrastres, en las riveras se observa vegetación secundaria con ejemplares de Selva Baja entre los que destacan Copal (Protium costaricensis), Guazima (Guazuma ulmifolia), Guinol (Acacia cymbispina), Huanacaxtle (Enterolobium cyclocarpum), Huizache (Acacia farnesiana), Nopal (Opuntia spp), Tepeguaje (Lysiloma acapulcensis), Tepemesquite (Lysiloma microphyllum) y Cuastecomate (Crescentia alata), los cuales serán respetados en su totalidad.

En el área del proyecto y terrenos colindantes no se encontró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

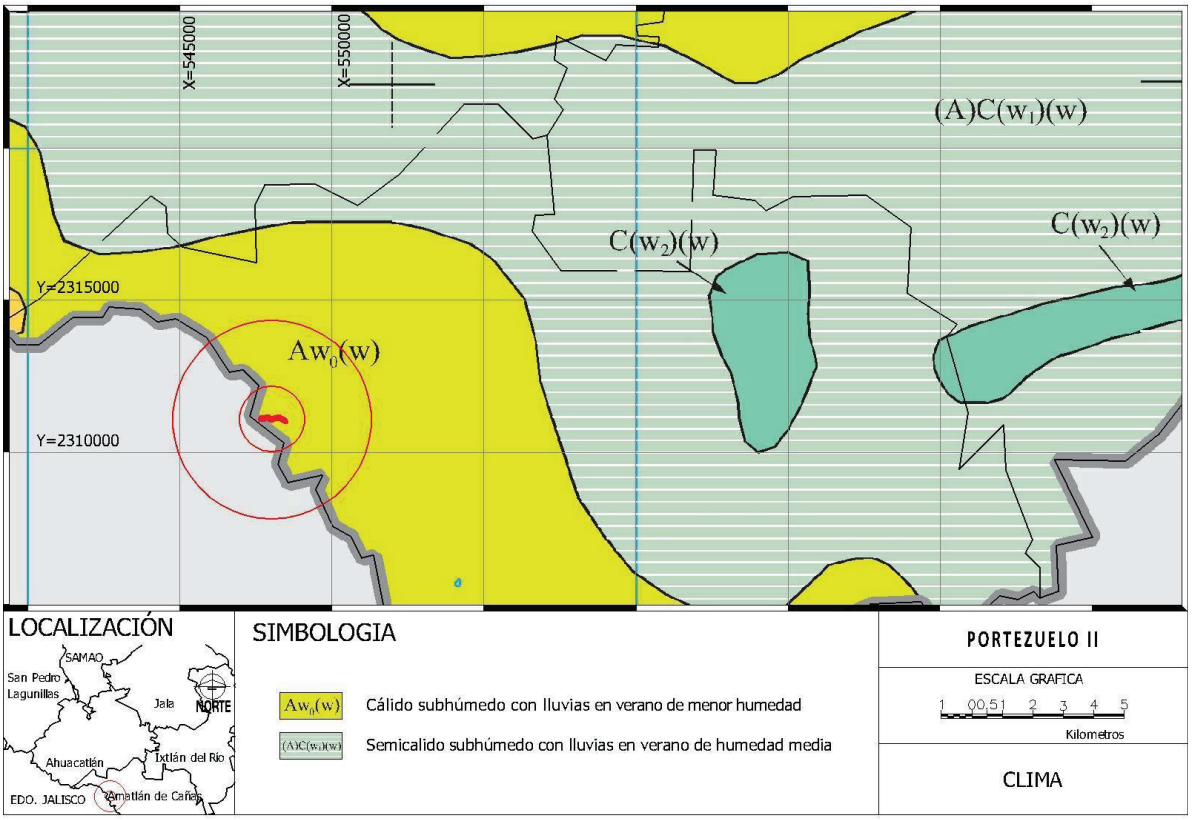
El área donde el proyecto pretende realizar actividades extractivas, se localiza el banco de sedimento (aluvión), dentro del cauce del Arroyo "El Rosario" por lo tanto no tiene un uso de suelo asignado.

IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

MEDIO FÍSICO

CLIMA.

El clima predominante en el área donde se localiza el proyecto, de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad **$Aw_0(w)$** de acuerdo con la clasificación de Kôppen modificada por E. García.

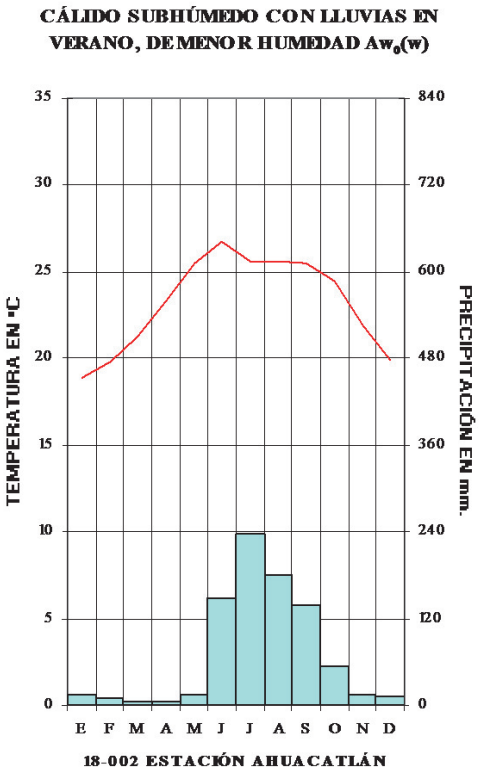


Extracción de la carta estatal de Climas
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Cálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad

Es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos y presenta dos variantes con respecto al porcentaje de lluvia invernal. La primera domina en el noroeste del estado, principalmente en el municipio de Tecuala, y en parte de los valles de los ríos Grande de Santiago, Ameca y Tetiteco. En estas zonas la precipitación total anual fluctúa entre 800 y 1 200 mm, la temperatura media anual es mayor de 22ºC, y la lluvia invernal corresponde a menos del 5% de la precipitación total anual. Una de sus estaciones representativas es la de Ahuacatlán (18-002), ubicada en la cabecera municipal del mismo nombre y cerca del río Tetiteco; en ella se reportan 838.3 mm de precipitación total anual y 23.2ºC de temperatura media anual; el mes más lluvioso es julio, en el cual el promedio de precipitación mensual es 238.4 mm; el mes con menor cantidad de lluvia, 4.2 mm, es abril; la temperatura media mensual más alta, 26.7ºC, corresponde a junio; y la media mensual más baja, 18.9ºC, a enero.

Temperatura y Precipitación:

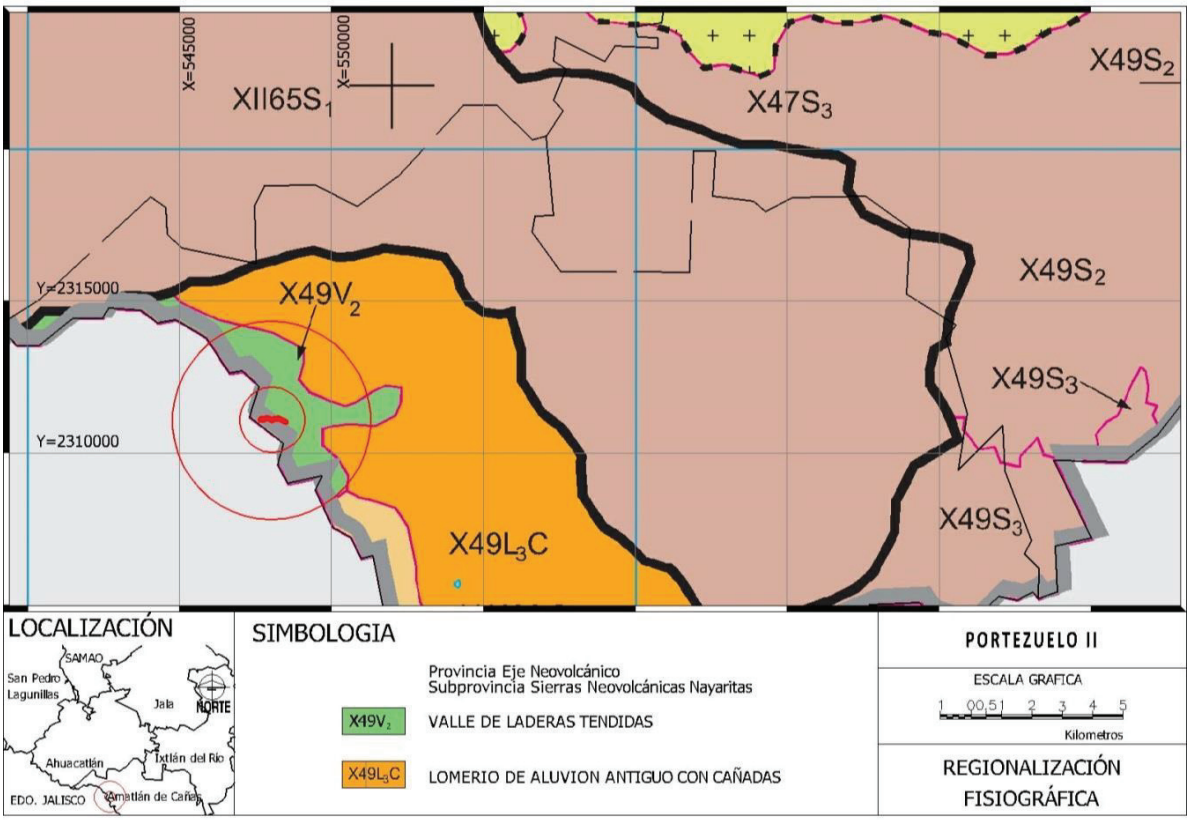


18-002 ESTACIÓN AHUACATLÁN		
	T en ºC	P en mm
E	18.9	15.9
F	19.8	9.4
M	21.3	4.6
A	23.3	4.2
M	25.5	14.9
J	26.7	149.0
J	25.6	238.4
A	25.6	181.0
S	25.5	139.7
O	24.5	53.9
N	21.9	13.8
D	19.9	13.5
ANUAL	23.2	838.3

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

X49V$_2$

El Área del proyecto se encuentra dentro de la topoforma Valle de Laderas Tendidas dentro de la subprovincia Sierras de Jalisco de la Provincia Eje Neovolcanico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
Fuente: INEGI SIGEN-2000

PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO

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, Popocatépetl, 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 Paricutín,

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.

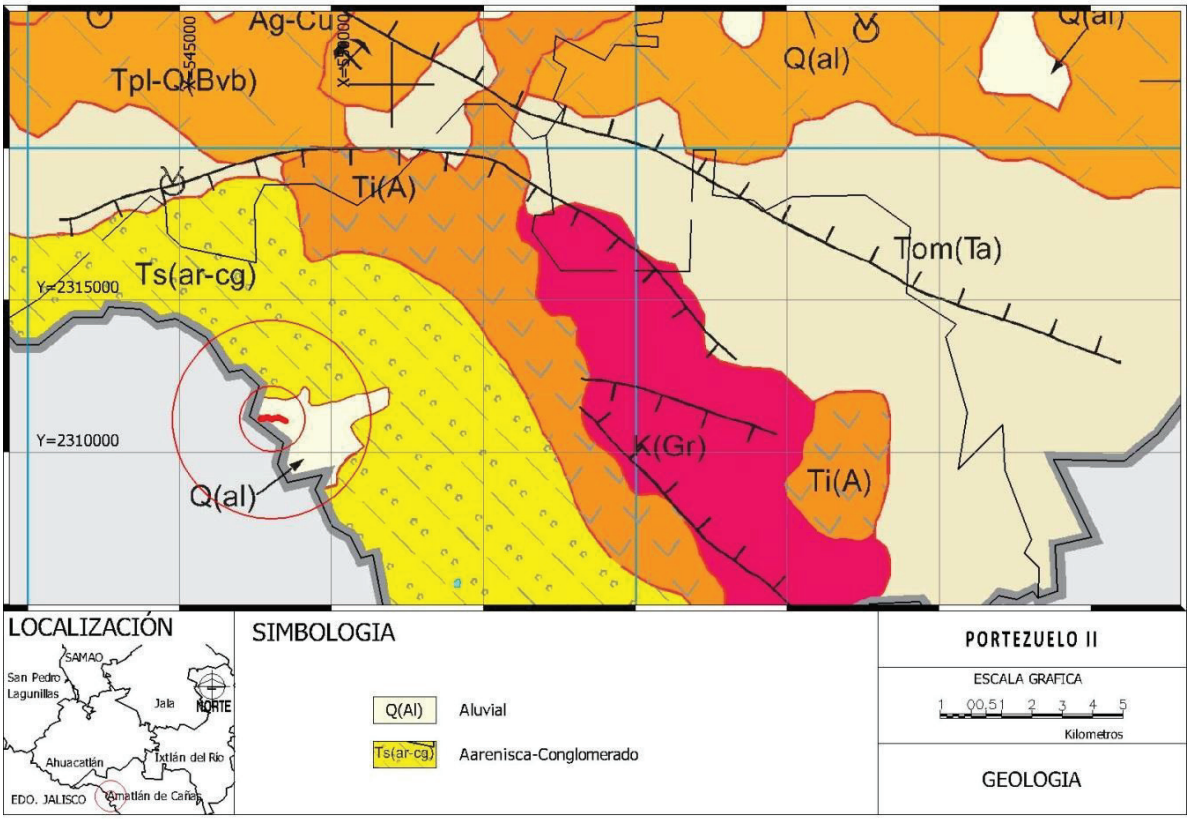
Subprovincia Sierras de Jalisco

Solamente una pequeña zona de esta subprovincia penetra en el extremo sureste de Nayarit y representa 1.68% del área total de la entidad. Comprende parte de los municipios de Ixtlán del Río, Amatlán de Cañas y una mínima porción de Ahuacatlán.

Los sistemas de topoformas que la integran aquí son: sierra volcánica de laderas escarpadas, al sureste de Ixtlán del Río; sierra volcánica de laderas tendidas, que corresponde al cerro Huerta Vieja; lomerío de aluvión antiguo con cañadas, en el cual están situadas las poblaciones Amatlán de Cañas y Estancia de los López; valle de laderas tendidas, en la localidad Camotlán (Santa Cruz de Camotlán); y meseta basáltica con cañadas, al oeste de Amatlán de Cañas.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE

El área del proyecto se encuentra dentro de una Unidad Aluvial Q(Al) según la Carta Estatal de Geología de INEGI.



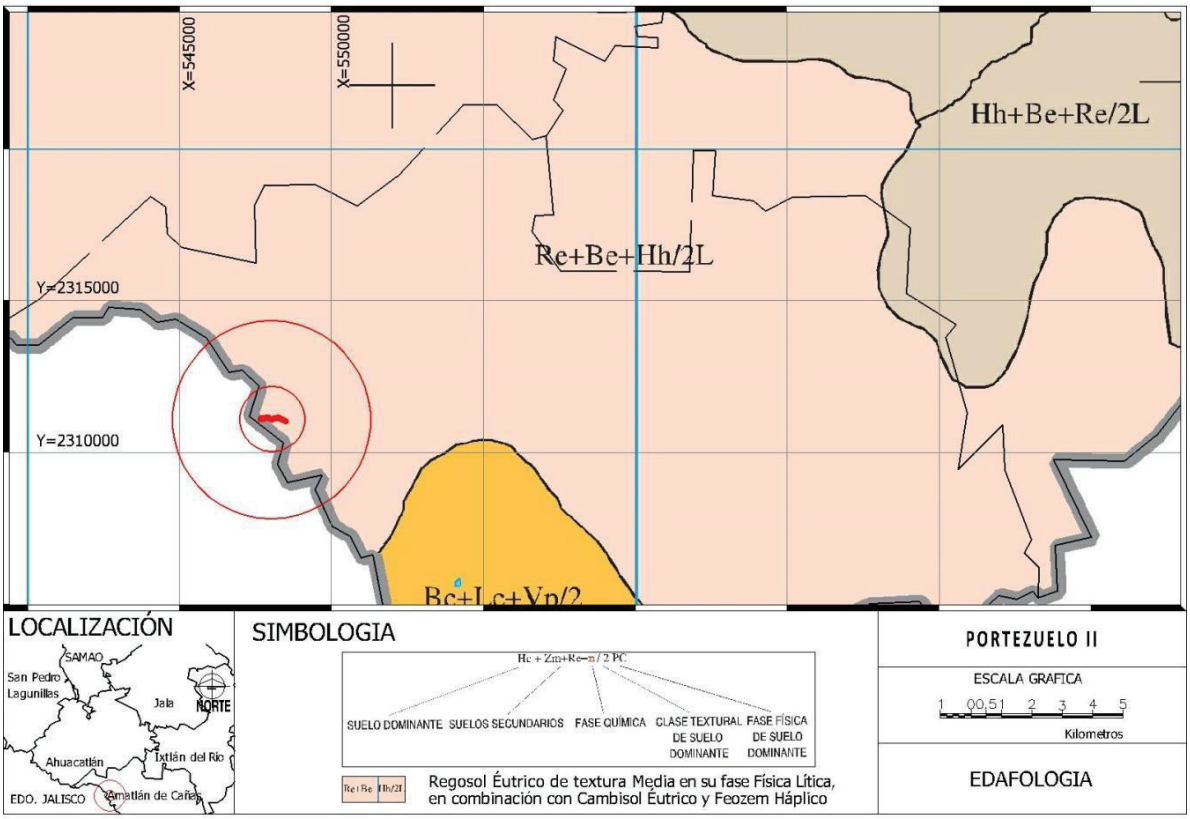
Extracción de la carta estatal de Geología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

El suelo aluvial Q(al), consiste de un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos. Cubre a las rocas descritas anteriormente.

SUELOS.

Re+Be+Hh/2L

En la zona del proyecto predomina el suelo tipo Suelo tipo Regosol Éutrico de textura media, en fase física lítica, en combinación con Cambisol Éutrico y Feozem Háplico según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Edafología
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Regosol Éutrico: Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción Este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo obscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

Cambisol Éutrico: Ocupan el tercer lugar de los suelos más extensos de Nayarit con 17.54%; su mayor distribución es en la Sierra Madre Occidental (noroeste, centro y sureste) y cubren gran parte de la subprovincia Pie de la Sierra; en menor proporción también en el Eje Neovolcánico, de manera notable en el volcán Tepetiltic y cercanías a las poblaciones de Pintadeño y La Fortuna; en estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra que corresponden a la subprovincia Pie de la Sierra. Originados en su mayor parte por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topoformas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y estructura de bloques subangulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo. Presentan un horizonte A ócrico que pasa de forma gradual a un B cámbico (Cambisol éutrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos con excepción de los semisecos. Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general en la Sierra Madre Occidental es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes.

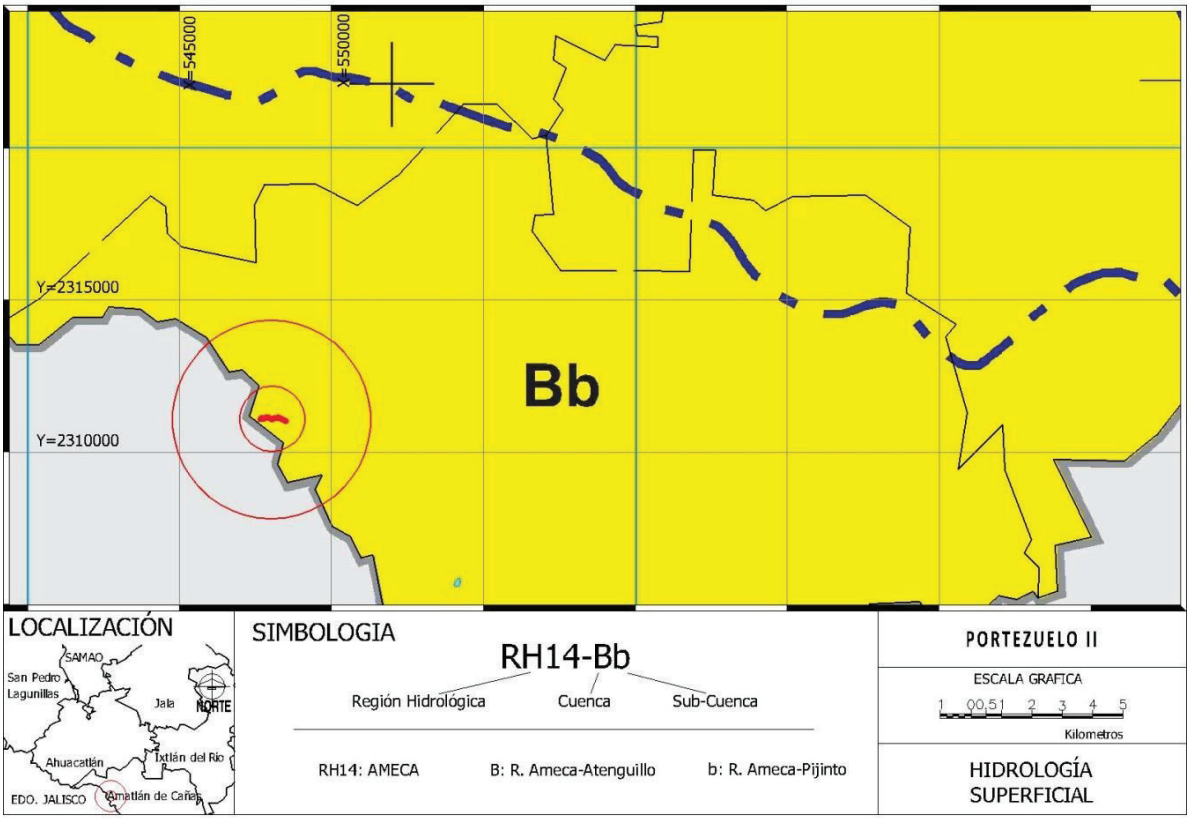
Feozems

Ocupan el segundo lugar en abundancia con 22.03% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial obscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Su utilización con fines agrícolas es muy restringida, ya que además del relieve accidentado en que están, presentan un estrato rocoso a menos de 50 cm de profundidad; en los alrededores del cerro El Rincón y el extremo sureste de la Sierra Madre Occidental contienen piedras. A diferencia de estas áreas, en los valles donde se ubican las poblaciones de Ixtlán del Río, Ahuacatlán y San José del Valle, el suelo es profundo, sin limitantes para su uso. En el norte de la Sierra Pajaritos y en los valles de Puente de Camotlán y Huajimic, existen sitios en los que son profundos (Feozem lúvico) y tienen acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte B argílico), que se manifiesta como revestimientos de arcilla sobre las superficies de los peds (agregados naturales del suelo), cuya estructura es de bloques subangulares; las restricciones para su uso se deben a la pendiente moderada.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH14 (Ameca), donde pertenece a la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) y subcuenca b (R. Ameca-Pijinto), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Superficial
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Región Hidrológica 14, Ameca (RH-14)

Se encuentra en el sur de la entidad y se prolonga hacia Jalisco; representa 11.10% del territorio estatal. Sus límites con las regiones hidrológicas adyacentes son: RH-12 y RH-13 al norte, RH-12 al este, RH-15 y RH-16 al sur y al oeste limita con el Océano Pacífico y con la RH-13.

La corriente principal (río Ameca), actúa como límite entre Nayarit y la parte norte de Jalisco; tiene su origen aproximadamente 25 km al oeste de la ciudad de Guadalajara y su recorrido total es de 240 km, hasta su desembocadura en la bahía de Banderas, en el Océano Pacífico. Sus principales afluentes son los ríos: Tetiteco, Mascota, Sebastián, Los Reyes, Jolapa, Atenguillo y Salado, de los cuales sólo el primero drena por territorio nayarita.

La Región Hidrológica comprende parte de dos cuencas dentro del estado: B, R. Ameca-Atenguillo, y C, R. Ameca-Ixtapa.

Cuenca (B) R. Ameca-Atenguillo

Se localiza en los extremos sur y sureste del estado, del cual cubre una extensión de 7.09%, para continuar en su mayor parte en Jalisco. Dentro de la entidad limita con las cuencas: F al norte (RH-12), al oeste con B (RH-13) y C (RH-14). La integran en el territorio estatal las subcuencas: b, R. Ameca-Pijinto y c, R. Ahuacatlán.

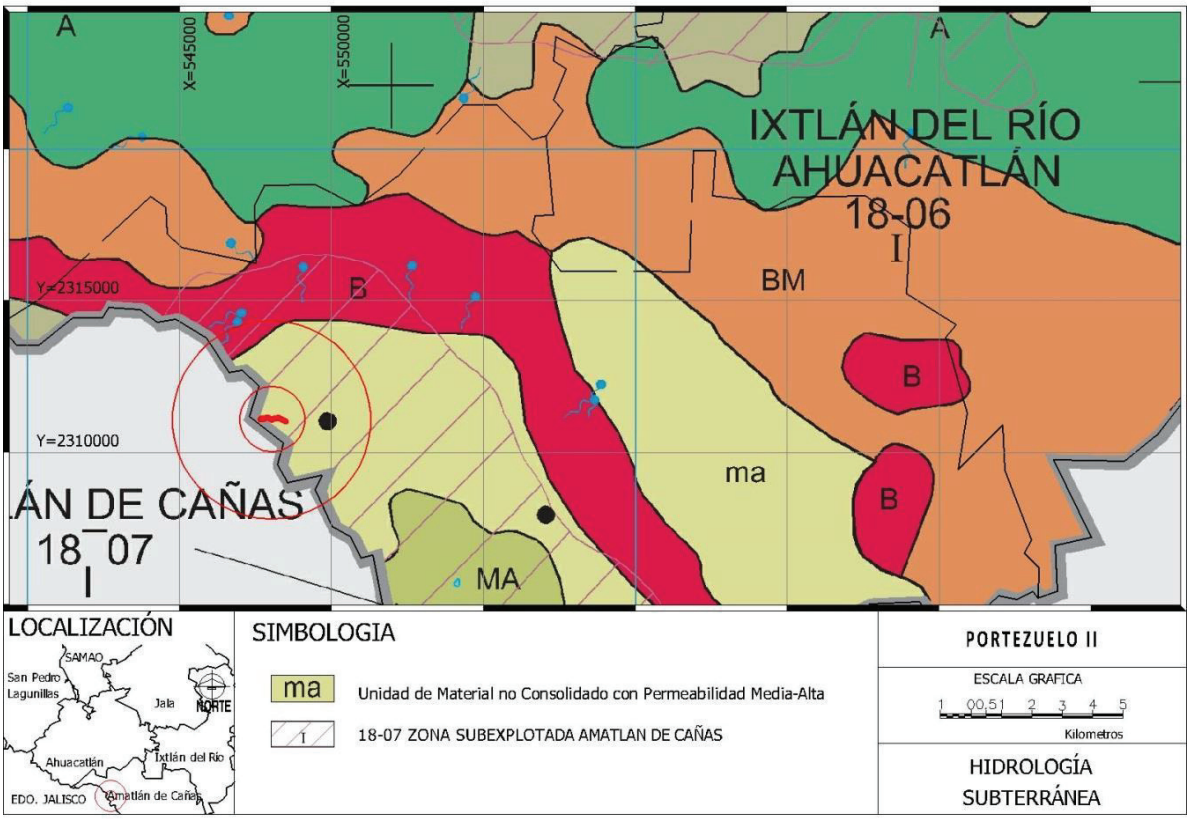
El principal escurrimiento lo constituye el río Ameca y el afluente de mayor trascendencia proveniente de Nayarit es el río Tetiteco; el volumen medio anual escurrido en la estación hidrométrica "Pijinto", sobre el río Ameca, es de 1 147.8 Mm^3, la lámina de escurrimiento calculada de 147 mm y el coeficiente de escurrimiento de 14.7%.

La precipitación total anual varía de 800 a 1 200 mm y la temperatura media anual de 18º a 22°C. La contaminación es considerada de segundo orden, por ser las poblaciones las principales fuentes de residuos contaminantes, aunque se requiere de control inmediato para evitar daños más severos, sobre todo en el río Ameca.

Las poblaciones principales de la cuenca dentro de Nayarit son: Chapalilla, Ahuacatlán, Ixtlán del Río, Jala y Amatlán de Cañas.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El proyecto se localiza en una **Unidad de Material no Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (ma)**, dentro de la zona de explotación (subexplotada) **18-07 Amatlán de Cañas** según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Subterránea
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Unidad de Material no Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (ma)

Se ubica en el norte y noroeste de la superficie estatal en materiales geológicos del Terciario Superior (arenisca-conglomerado y conglomerado) y del Cuaternario (aluvial); en el noroeste -en los mismos materiales- ambos afloramientos dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental. Asimismo en el sureste del estado en los materiales: arenisca-conglomerado del Terciario Superior y suelo aluvial del Cuaternario, dentro de las provincias Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

El conglomerado está constituido por depósitos clásticos continentales, medianamente compuesto y fracturamiento moderado a intenso; con fragmentos subredondeados a redondeados de rocas intermedias y ácidas en una matriz areno-arcillosa. Esto provoca cambios en la permeabilidad de media a alta.

La arenisca-conglomerado también está constituida por depósitos clásticos continentales; la arenisca es de grano fino con fragmentos de roca volcánica y esporádicos horizontes de arcilla y limo; presenta estratos de aproximadamente 20 centímetros de espesor; el conglomerado es polimíctico de fragmentos subredondeados y redondeados de granito, andesita, toba y brecha volcánica andesítica.

El suelo aluvial está formado por sedimentos del tamaño del guijarro, arena y arcilla, con predominio de los dos primeros, originados principalmente a partir de rocas volcánicas y graníticas. Por el contenido de material fino la permeabilidad del suelo es media-alta.

Zona de explotación 18-07. Amatlán de Cañas

Ubicada en la parte sur del estado, 120 km al sureste de Tepic, comprende un área estatal de 0.53%; muestra deficiencias en el suministro de agua para riego y en el servicio público-urbano. Pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, en los límites con el río Ameca.

El basamento lo forman rocas metamórficas e intrusivas, las cuales hasta hace algunos años eran consideradas como no productoras, sin embargo, presentan horizontes explotables; afloran también en las inmediaciones a esta zona, andesita y tobas ácidas, con fracturas y de permeabilidad variable. Las rocas consideradas acuíferas son la asociación de arenisca-conglomerado, pobremente cementadas de permeabilidad media, y basalto intensamente fracturado, de permeabilidad alta; el acuífero es de tipo libre.

No existe información geohidrológica suficiente de ésta; el padrón de aprovechamientos señala que cuenta con 17 pozos, 3 norias y 4 galerías; la profundidad de los niveles estáticos del agua alcanza hasta 50 m y su evolución es de +1.5 m; los pozos son profundos.

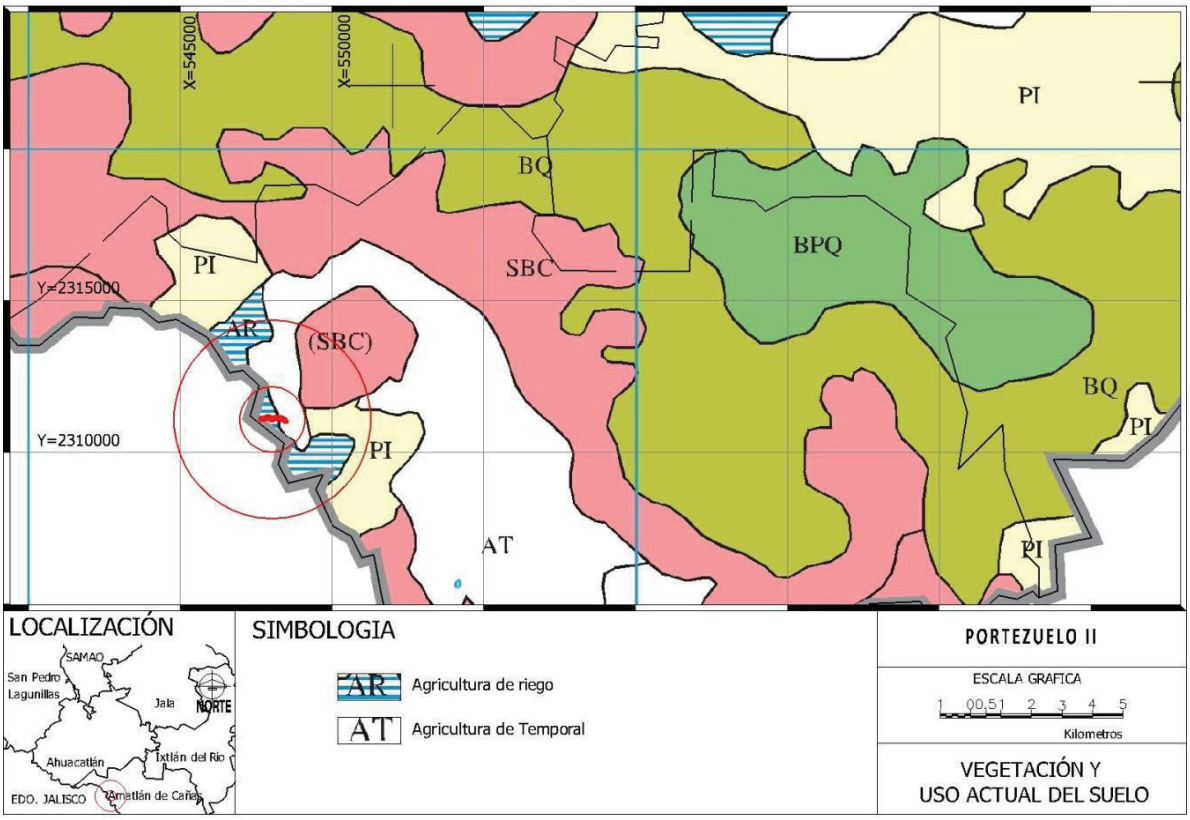
La cuantificación que se realizó, en forma estimativa, arrojó 14 Mm^3 por año de recarga y 4.618 Mm^3 de descarga; con lo cual el acuífero está subexplotado y con volumen disponible de 9.382 Mm^3; la zona no presenta veda.

El agua se emplea para todos los usos, principalmente en riego y no hay indicios de contaminación.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

VEGETACIÓN

La zona del proyecto se encuentra tipificada como **agricultura de Temporal (AT) y de Riego (AR)**, según la Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual INEGI**.**



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo
Fuente: INEGI SIGEN-2000

La zona de extracción cuenta con aluvión de reciente creación expuesto la superficie, desprovisto de vegetación arbórea, pudiéndose observar manchones aislados de pasto y palizada producto de arrastres, en las riveras se observa vegetación secundaria con ejemplares de Selva Baja entre los que destacan Copal (Protium costaricensis), Guazima (Guazuma ulmifolia), Guinol (Acacia cymbispina), Huanacaxtle (Enterolobium cyclocarpum), Huizache (Acacia farnesiana), Nopal (Opuntia spp), Tepeguaje (Lysiloma acapulcensis), Tepemesquite (Lysiloma microphyllum) y Cuastecomate (Crescentia alata), los cuales serán respetados en su totalidad.

En el área del proyecto y terrenos colindantes no se encontró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FAUNA

Relación de especies observadas en el área del proyecto y terrenos colindantes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*
ANFIBIOS y REPTILES		
Bufo mazatlanensis	Sapo	
Cnemidophorus lineattissimus	Cuije cola azul	Sujeta a protección especial
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Sujeta a protección especial
Ctenosaura pectinata	Garrobo	Amenazada
Iguana iguana	Iguana	Sujeta a protección especial
MAMÍFEROS		
Canis latrans	Coyote	
Dasypus novemcinctus	Armadillo	
Didelphys virginiana	Tlacuache	
Mephitis macroura	Zorrillo	
Nasua narica	Coatí	
Odocoileus virginianus couesi	Venado cola blanca	
Procyon lotor	Mapache	
Sylvilagus cunicularis y S. floridanus	Conejo	
Urocyon cinereoargenteus	Zorro gris	
AVES		
Caracara cheriway	Quebrantahuesos	
Cathartes aura	Aura	
Columbina inca	Tortolita común	
Columbina passerina	Cocochita	
Corvus corax	Cuervo	
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	
Forpus cyanopygius	Catarinita	Sujeta a protección especial
Geococcyx velox	Correcaminos	
Quiscalus mexicanus	Zanate	
Sphyrapicus varius	Carpintero	
Trogon mexicanus	Trogon	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2001**

IV.2.3 Paisaje

El Sistema Ambiental se ubica en la estructura topomorfica de Valle de Laderas Tendidas de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico, donde se presenta el aprovechamiento agrícola y pecuario en los terrenos donde las condiciones topográficas lo permiten llegando hasta los pie de cerro, donde se observa una transición de terrenos de pastoreo de ganado y los relictos de Selva baja cadusifolia.

La calidad de la cuenca visual donde se ubica el terreno del proyecto es baja, los predios colindantes a la superficie donde se pretende realizar la actividad extractiva del proyecto han sido sometidos a fuertes presiones por actividades antropogénicas antes mencionadas, por lo que el paisaje original, se ha modificado severamente, en prácticamente la totalidad del cauce el talud abrupto y presenta procesos erosivos que afectan los terrenos colindantes collo aprovechamiento llega hasta el mismo talud, limitando la presencia de ejemplares arbóreos en la zona federal, en la margen derecha la modificación del paisaje es mayor predominando los terrenos de uso agrícola con cultivos de maíz y sorgo, en la margen izquierda aunque se presentan terrenos con cultivos de maíz predominan los terrenos aprovechados para el pastoreo de ganado vacuno, en esta margen la presencia se franjas y relictos de selva baja se constituyen como una particularidad paisajística de la zona.

Visibilidad.- Dada la localización del sitio donde existen fuentes fijas y móviles emisoras de contaminantes, el sitio posee una buena calidad de su atmósfera; el sitio del proyecto cuenta con una baja visibilidad desde los puntos de observación más importantes ubicados en el camino de terracería Barranca del Oro-Mezquites, lo anterior debido principalmente a que las actividades del proyecto están confinadas al interior del cauce y las características fisiográficas (lomeríos) de la zona confieren al sitio un aislamiento de la cuenca visual, esas actividades serán percibidas visualmente desde los predios colindantes mismos que presentan aprovechamiento agropecuario y el grado de humanización es muy bajo y restringido visualmente por la vegetación conservada e inducida de la zona.

Calidad Paisajística.- Se mencionó con anterioridad, que el contraste de los terrenos agrícolas y de pecuarios que colindan en ambas márgenes del arroyo confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde la naturalidad del paisaje.

Fragilidad.- El aprovechamiento agropecuario de los predios que colindan en ambas márgenes del arroyo confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde estructura natural al reducirse la calidad de la cubierta vegetal mientras que los sitios que presentan particularidades escénicas se encuentran fuera de los sitios de extracción, son los mismos que brindan al proyecto confinamiento para las actividades de extracción y al interior del cauce el aprovechamiento del material pétreo que se acumula con los altos afluentes de cada temporada de lluvias, se considera que el sitio tendrá una recuperación en cada temporada de lluvias.

IV.2.4 Aspectos Socioeconómicos.

Municipio de Amatlán de Cañas.

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEGI, el municipio de Amatlán de Cañas cuenta con una población total de 11,188 habitantes, de los cuales 5,665 son hombres (50.60%) y 5,523 son mujeres (49.40%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,084,979 habitantes, el municipio de Amatlán de Cañas representa el 1.03% del total estatal.

Para la Cabecera Municipal, se censaron 3,157 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 8,031 Amatlences, apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

En el Municipio de Amatlán de Cañas existen 39 localidades que enseguida menciono y a la vez, citando la cantidad de habitantes que tenían comparativamente, en los decenios de 2005 y 2010, datos tomados de los Censos Generales de Población del INEGI.

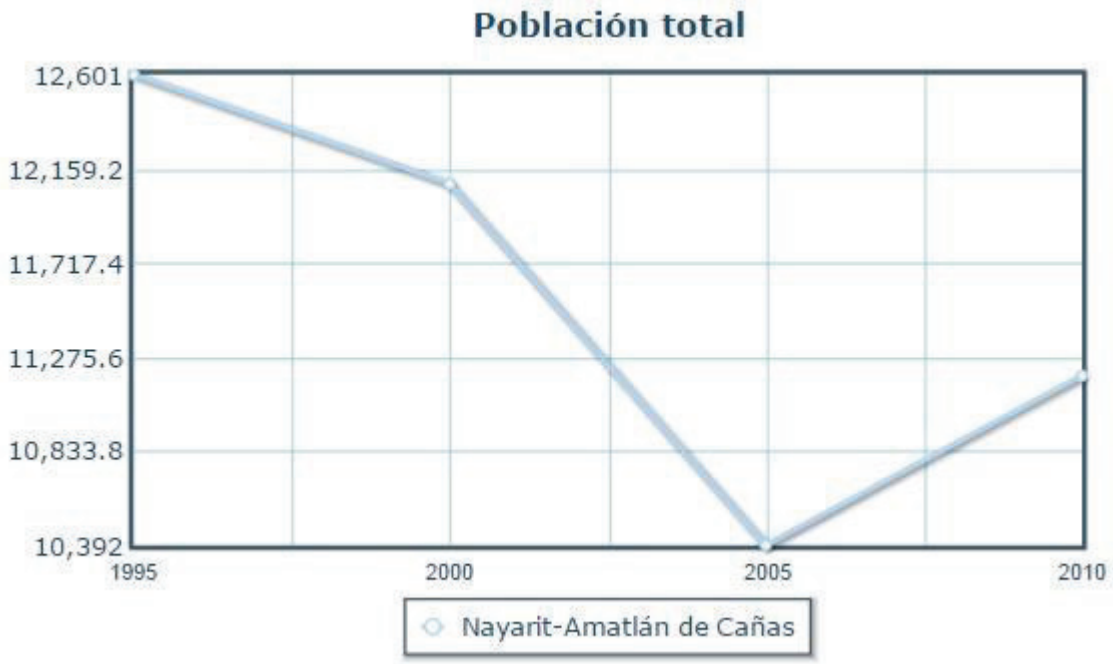
La población del municipio, se concentra en 5 localidades, incluyendo la cabecera Municipal, esta última, al igual que las localidad de Estancia de los López y el Rosario, agrupan la mayor población, juntas representan el 59.99% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

Ejido	Población en 2005	Población en 2010	Tasa de crecimiento
Amatlán de Cañas	3,012	3,157	4.59%
Estancia de los López	2,163	2,225	2.78%
El Rosario	1,016	1,330	23.60%
Tepuzhuacán	836	977	14.43%
Mezquites	639	603	-5.97%

Otras localidades de la zona del proyecto:

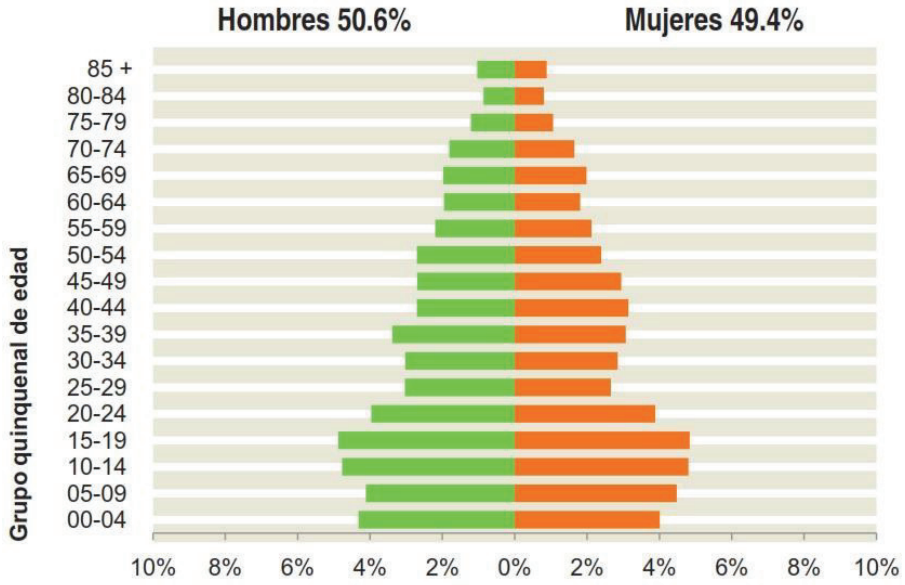
Ejido	Población en 2005	Población en 2010	Tasa de crecimiento
Barranca del Oro	343	390	12.05%
El Portezuelo	47	36	-30.55%
Pie de la Cuesta	93	98	5.10%
La Escondida (Agua Escondida)	48	37	-29.72%

Crecimiento poblacional del municipio de Amatlán de Cañas.



La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es menor a la población femenina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 102.6. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 49.40% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 50.60%.

En cuanto a la estructura por edades en el municipio de Amatlán de Cañas, el grupo quinquenal con mayor peso proporcional es el de 15 a 29 años con 2,685 habitantes, representando un 24.0% de la población total municipal.



Vivienda

De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2010, se registra un total de 3,254 viviendas particulares habitadas en el municipio de Amatlán de Cañas.

Principalmente en 5 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

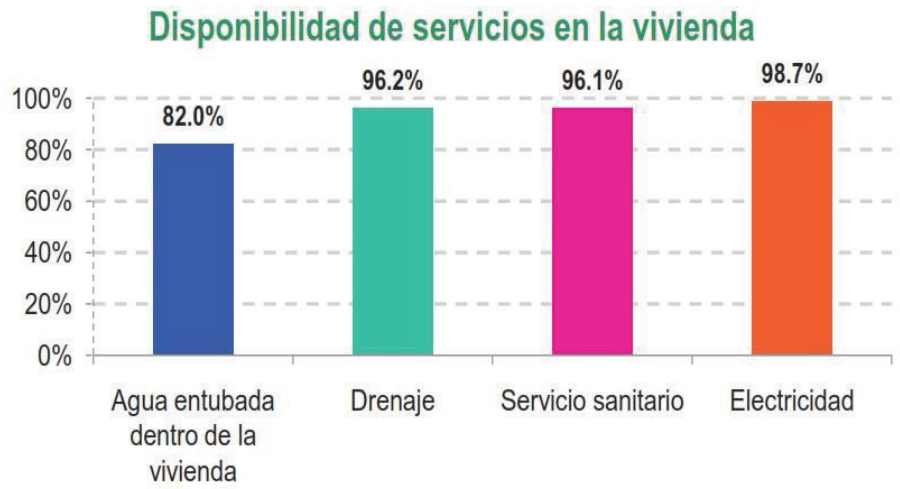
Ejido	Vivienda 2005	Vivienda 2010
Amatlán de Cañas	842	935
Estancia de los López	591	661
El Rosario	292	386
Tepuzhuacán	241	308
Mezquites	180	176

Otras localidades de la zona del proyecto:

Ejido	Vivienda 2005	Vivienda 2010
Barranca del Oro	94	116
El Portezuelo	14	12
Pie de la Cuesta	25	27
La Escondida (Agua Escondida)	11	12

En las localidades el 82.0% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 96.2% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 96 cuentan con drenaje), el 96.1% tiene servicio sanitario y el 98.1% tiene electricidad como lo muestra la siguiente gráfica:

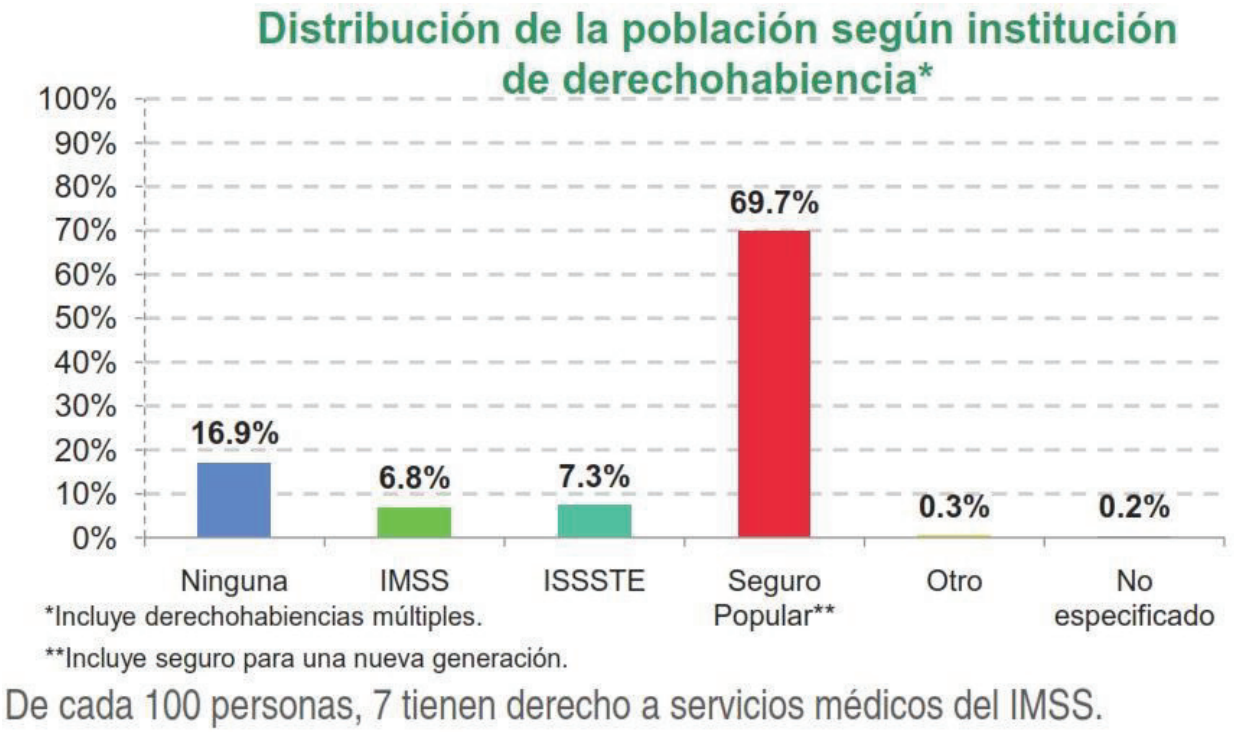
De cada 100 viviendas, 5 tienen piso de tierra.



De cada 100 viviendas, 96 cuentan con drenaje.

Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2010, el 82.90% (9,286 habitantes) son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 6.8% habitantes son del IMSS, 7.3% reciben el servicio en el ISSSTE y 69.7% familias en el Seguro Popular.



En lo que respecta al equipamiento se tienen registrados los siguientes hospitales y clínicas:

- IMSS hospital con consulta externa de medicina familiar y especialidades.
- ISSSTE centro de especialidades.
- Cruz roja centro de especialidades.

0 Unidades médicas del IMSS.
4 Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades.
1 Unidades médicas en el ISSSTE.
6 Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado.

Educación

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2010, el municipio de Amatlán de Cañas cuenta con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

- 20 Escuelas en Preescolar
- 21 Escuelas en Primaria
- 0 Escuelas en Primaria Indígena
- 11 Escuelas en Secundaria
- 0 Escuelas en profesional técnico
- 2 Escuelas en bachillerato
- 0 Escuelas en formación para el trabajo.
- 0 Unidad Universidad

También cuenta con 1 Bibliotecas Públicas y 2 Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 7.0 mientras que el registrado a nivel estatal es de 8.6, es decir la mayoría de la población de 15 años y más el nivel de estudios es hasta la secundaria.

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL MUNICIPIO.

En el Municipio de Amatlán de Cañas de la población económicamente activa que representa el 25 por ciento de la población total: De éste, el 44.7% desarrolla actividades del sector primario como la agricultura y la ganadería, el 17.7% participa en el sector secundario y el 36.2% en el sector terciario que es comercio, transporte, industria manufacturera y actividades de gobierno, observándose que las actividades más importantes en el municipio son la agricultura y la ganadería. Datos tomados de (INEGI, 2010, Cuadernillo municipal).

Situación ocupacional de las personas.

Principales Sectores, Productos y Servicios.

Agricultura

El cultivo se desarrolla en 9,850 hectáreas, 13% de riego y 87% de temporal. En ellas se cultiva maíz, fríjol, cacahuate, papa, sorgo y otros cultivos. Cuenta con 419 hectáreas plantadas de frutales tales como: plátano, papayo, ciruelo, aguacate y cítricos, entre otros.

Ganadería.

Ocupa 14,222 hectáreas de uso ganadero. Cuenta con 25,118 cabezas de ganado bovino, porcino, equino, caprino y ovino; correspondiendo al bovino el 66% del total. La apicultura produce un promedio anual de 12.8 toneladas de miel con 748 colmenas.

Pesca

Destinada al autoconsumo, ésta actividad se realiza en aguas de ríos, presas, lagunas y arroyos.

Explotación Forestal

El municipio tiene entre 22 y 30 mil hectáreas dedicadas al uso forestal, en las que se explotan el huanacaxtle y el encino, con un volumen aprovechado de 1,108 m3 en rollo; además, se aprovechan las especies como el capullo y la primavera.

Minería

El municipio produce oro, plata, cobre, zinc y plomo, explotados a baja escala por gambusinos. Esta actividad tiene gran potencial y se desarrolla en las minas de Barranca del Oro y El Pilón.

Manufactura

La industria del municipio es pequeña, principalmente manufacturera. Cuenta con una majadora de arroz, con molinos de nixtamal, pequeños talleres y panaderías; además de fábricas de mosaico, hielo, jabón y de cacahuate tostado.

Comercio

Esta actividad está representada por pequeños comercios que expenden productos básicos y utensilios de primera necesidad. Existen algunas empresas, provenientes del estado de Jalisco, que surten el mercado local de productos de primera necesidad. Los establecimientos con que cuenta la cabecera municipal son variados, dedicados fundamentalmente a giros como misceláneas, mercerías, farmacias y venta de bebidas y alimentos. Todos los datos anteriores fueron tomados de (La enciclopedia electrónica del municipio, 2005)

FUENTES DE INGRESOS DEL MUNICIPIO.

En plenaria se hizo un ejercicio sobre las principales actividades del municipio y en equipo el análisis del cultivo de Maíz y engorda de ganado como a continuación se describe:

AGRICULTURA

- Maíz (la más importante ya que la mayoría de los productores se dedica a esta actividad (Venta de grano, para forraje para alimento del ganado, así como para elote).
- Sorgo para grano.
- Cacahuate.
- Papayo
- Agave.
- Limón
- Hortalizas (jitomate, chile, calabacitas principalmente).

GANADERÍA

- Bovinos de carne en forma extensiva y engorda.
- Porcinos (engordas familiares)
- Cría de chivos.
- Cría y engorda de borregos.

TURISMO.

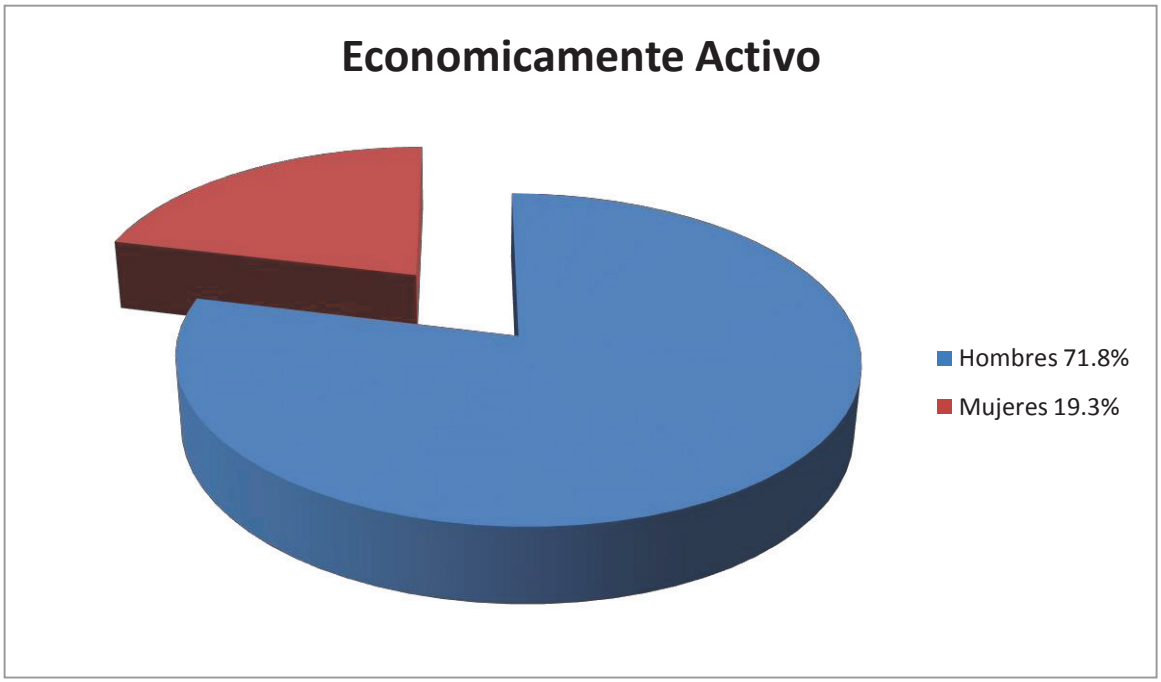
- Balnearios como son: El manto, El salto, En Amatlán, el agua caliente. Entre otros centros de recreación.

COMERCIO Y SERVICIOS DIVERSOS.

- Principalmente tiendas de abarrotes dispersos en todo el municipio.
- Empleados de gobierno (En ayuntamiento, secretarías de educación, salud, etc.).
- Del Exterior o del extranjero se reciben muchas divisas de paisanos radicados en Estados Unidos.

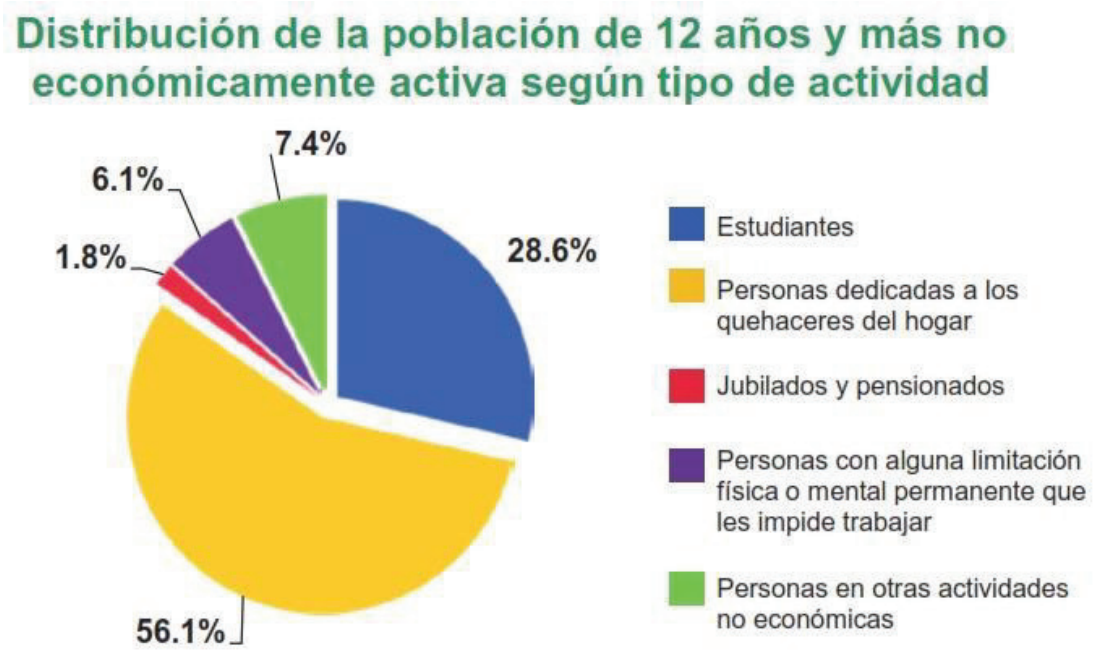
Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Amatlán de Cañas representa el 46.0% del total, de los cuales 71.8% son hombres y 19.3% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa masculina, predomina tanto en la cabecera como en el resto de las localidades.



Población no económicamente activa.

La población no económicamente activa con mayor porcentaje son las personas dedicadas a los quehaceres del hogar con un 56.1%, enseguida le sigue los estudiantes con el 28.6%, después le sigue las personas con actividades no económicas con un 7.4%, luego sigue las personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar con el 6.1% y por ultimo con un 1.8% las personas jubiladas y pensionadas.



Distribución de la población no económicamente activa

IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En base a la caracterización presentada, se puede afirmar que el Sistema Ambiental del sitio donde se pretenden desarrollar las actividades extractivas del proyecto se encuentra visiblemente perturbado, ya que el proyecto corresponde al cauce del arroyo "El rosario" (ecosistema acuático) y los terrenos colindantes son aprovechados para la agricultura y ganadería, así como la apertura y utilización de caminos de acceso, que han originado la perdida de cobertura vegetal, restringiendo los ejemplares arbóreos a franjas y relictos que se conservan por lo accidentado de la topografía donde se ubican.

Esta unidad está representada por el cauce del arroyo formado por una gran cantidad de escurrimientos que se origina en la Sierra el Guamúchil (Cerros Monjaras) en la confluencia de Molquecho y Monjaras, ya como arroyo El Rosario cruza la localidad del mismo nombre y posteriormente recibe aportes de flujos laminares y arrastres aluviales entre los que destacan el arroyo La Barranca y el Jocuixtle, estas corrientes que han conformado el cauce actual con numerosos meandros activos y muertos, una planicie de inundación, y depósitos de materiales sedimentarios que son aprovechados como bancos de materiales. Esta unidad presenta problemas ambientales por la descarga de aguas residuales sin tratamiento, uso de agroquímicos, disposición inadecuada de desechos sólidos rurales y agropecuarios, situación que tiende a afectar la calidad del suelo y del arroyo.

El ecosistema terrestre está definido por la topoforma de Valle de Laderas Tendidas, la cual representa un sistema fuertemente impactado en su estructura natural ya que ha sido sometido a cambio de uso de suelo con fines de aprovechamiento agropecuario, donde la unidad de paisaje presenta terrenos de uso agrícola (maíz y sorgo) y predios ocupados por aprovechamiento pecuarios los cuales llegan hasta el pie de cerro donde se presentas relictos de Selva Baja subacusifolia perturbada. Estas condiciones, generan una alta presión en la zona provocando el desplazamiento de la fauna silvestre.

Debido a que el entorno directo del proyecto son los bancos de aluvión al interior del cauce, a los cuales se cuenta con acceso directo por caminos sacacosechas que en ciertos puntos cruzan el cauce, no será necesaria la remoción de vegetación arbórea aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son el manejo adecuado de los residuos y con el debido cuidado de no interrumpir el libre flujo del agua, se puede afirmar que el proyecto de extracción de material pétreo del lecho del arroyo, podría mejor funcionamiento del sistema ambiental de la zona, ya que al extraer el material pétreo del cauce se evitan asolvamientos que impiden el libre flujo del agua y canalizan las corrientes al centro disminuyendo la erosión que se presenta en los taludes de la sección hidráulica.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto Explotación del Banco de Materiales "El Portezuelo II", considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

V.2 IMPACTOS AMBIENTALES POR GENERAR

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

PREPARACIÓN DEL SITIO		
ACTIVIDADES	LIMPIEZA	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Flora	Cubierta Vegetal	Retiro de vegetación herbácea en el área de extracción del Arroyo.
Fauna	Fauna Terrestre	Perturbación
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual

OPERACIÓN		
ACTIVIDADES	**EXTRACCIÓN DE MATERIAL**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Turbidez	Incremento temporal de la turbidez
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
Suelo	Contaminación	Derrama de combustibles o lubricantes
		Generación de residuos sólidos no peligrosos.
	Naturaleza del fondo	Modificación de la configuración topobatimétrica
	Características Físicas (Fondo del cauce)	Compactación
	Geología	Remoción de bancos aluviales
Fauna	Fauna Terrestre	Perturbación
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual
Socioeconómico	Empleo	Generación de empleos locales y regionales
	Economía	Activación económica

MANTENIMIENTO		
ACTIVIDADES	**ATENUACIÓN DE TALUDES Y MANTENIMIENTO DE CAMINO**	
COMPONENTE AMBIENTAL	**FACTOR AMBIENTAL**	**IMPACTO**
Aire	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases de combustión
Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos.
		Derrama de combustible y/o lubricantes
	Características Físicas	Nivelación y compactación
	Estabilidad	Estabilización de cortes
Fauna	Fauna Terrestre	Perturbación
Flora	Cobertura vegetal	Introducción de especies
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración paisajístico- visual
Socioeconómico	Empleo	Generación de empleos locales y regionales

En forma integrada por factor del medio y por etapa del proyecto, se puede indicar que estos impactos son:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
Actividad		**Limpieza**
Componente Ambiental	**Impacto**	**Caracterización del Impacto**
Aire	Aumento de los niveles sonoros	Este impacto será ocasionado por el tránsito de algún vehículo empleado para el transporte de personal durante las actividades de limpieza
	Emisión de partículas y gases de combustión	Las partículas y gases de combustión emitidos durante esta etapa serán mínimos y están relacionados al empleo de vehículos para la recolección de residuos o en su caso transporte de personal que realizará la limpieza del área del proyecto.
Agua	Generación de aguas residuales	Serán producto del uso de un sanitario portátil, el cual será instalado en las cercanías del área de extracción.
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
Suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se realizarán actividades de limpieza, para lo cual se recolectará basura arrojada al cauce del Arroyo; así como vegetación herbácea con hojas secas y palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias; por otra parte se generarán en menores cantidades residuos alimenticios por parte de los trabadores.
Fauna	Perturbación	La presencia de trabajadores, el ruido, la emisión de gases de combustión proveniente del tránsito de vehículos y la eliminación de vegetación herbácea ocasionarán que la fauna del tipo transitoria existente en el área del proyecto se desplace hacia terrenos colindantes. Cabe mencionar que en la visita de campo no se observó la presencia de comunidades faunísticas, ya que estas poco a poco han sido ahuyentadas principalmente por las actividades realizadas en zonas colindantes al cauce del Arroyo.
Paisaje	Alteración paisajístico-visual	El paisaje natural será alterado principalmente por el tránsito de vehículos y por la presencia de trabajadores que realizarán las actividades de limpieza. El impacto es considerado como benéfico, ya que se realizarán actividades de recolección de basura depositada sobre el cauce del Arroyo, lo cual mejorará en parte la calidad visual
Socio-	Generación de empleos locales y regionales	Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se contratará personal residente en la zona.

ETAPA DE OPERACIÓN		
Actividad	**Extracción de Material**	
Componente Ambiental	**Impacto**	**Caracterización del Impacto**
Aire	Aumento de los niveles sonoros	Debido a las actividades de extracción se generará ruido proveniente del empleo de maquinaria y tránsito de vehículos durante la etapa de operación.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Las actividades extractivas generarán la emisión de partículas debidas a los movimientos de materiales y al acarreo de material. Por otra parte el empleo de maquinaria y camiones de volteo ocasionará la emisión de gases de combustión.
Agua	Generación de aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
	Incremento temporal de la turbidez	Aunque las actividades extractivas disminuyen considerablemente durante la época de lluvias, no se descarta el incremento en la turbidez de la columna de agua durante el periodo de lluvias debido a la extracción de material
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
Suelo	Derrama de combustibles o lubricantes	Debido al empleo de maquinaria y vehículos de carga, existe la posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes. Por otra parte cabe mencionar que no se almacenará combustible dentro del área del proyecto, lo cual disminuirá el riesgo de contaminación del suelo.
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Uno de los impactos identificados sobre el suelo durante la etapa de operación podría ser el depósito de residuos principalmente alimenticios por parte de los trabajadores.
	Modificación de la configuración topo batimétrica	Será originada por la remoción de bancos aluviales, la cual se realizará sobre el cauce del Arroyo.
	Compactación	Este impacto será ocasionado por la circulación de maquinaria y camiones de volteo en el área de maniobras y en las rutas de acarreo de material principalmente.
	Remoción de bancos aluviales	Se llevará a cabo la remoción de bancos aluviales ubicados en área del proyecto, el cual consistirá en el consumo de material pétreo producto de arrastre del Arroyo.
Fauna	Perturbación	Las actividades de extracción afectarán a las especies presentes en el área del proyecto, ya que serán perturbadas por la presencia de personal y por el movimiento de maquinaria.
Paisaje	Alteración paisajístico-visual	Las actividades de extracción y acarreo de material originarán cambios en la percepción paisajística natural, como consecuencia del movimiento de maquinaria y de la remoción de bancos aluviales.
Socio-	Generación de empleos locales y regionales y activación económica	Como impactos positivos de la operación del proyecto se consideran el contribuir a solventar la demanda de material para construcción de la zona, así también la generación de empleos locales y regionales, llevando a cabo una activación económica.

ETAPA DE MANTENIMIENTO		
Actividades	**Atenuación de taludes y mantenimiento de camino**	
Componente Ambiental	**Impacto**	**Caracterización del Impacto**
Aire	Aumento de los niveles sonoros	La maquinaria que se emplee para realizar las actividades de mantenimiento generarán ruido y vibraciones.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Al igual que en las etapas anteriores habrá generación de partículas y emisiones de gases de combustión por el empleo de maquinaria necesaria para la realizar las actividades de mantenimiento.
Agua	Generación de aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de un sanitario portátil el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores.
Suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Se generarán residuos sólidos no peligrosos principalmente producto de la ingesta de alimentos por parte de los trabadores.
	Derrama de combustible y lubricantes	Debido al empleo de maquinaria y vehículos, existe la posibilidad de contaminación del suelo por la derrama de combustibles o lubricantes.
	Nivelación y compactación	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso el cuál consistirá principalmente en rellenar los desniveles provocados por el mismo tránsito vehicular, el mantenimiento correctivo se realizará principalmente durante y después del periodo de lluvias, este tipo de mantenimiento requiere el apoyo de maquinaria pesada por lo que se considera que habrá compactación.
	Estabilización de cortes	De manera paralela a la extracción de material se llevará a cabo la estabilización de cortes mediante la atenuación de taludes a una pendiente de 45°.
Fauna	Perturbación	Durante esta etapa se realizarán actividades de restauración sobre taludes y camino de acceso, para poder llevar a cabo dichas actividades será necesario emplear maquinaria, las maniobras que se realicen generarán ruido y vibraciones las cuales afectarán la dinámica de las especies.
Flora	Introducción de especies	No se introducirán especies de flora, se dara mantenimiento a las existentes mediante poda a las mismas.
Paisaje	Alteración paisajístico-visual	Las actividades de mantenimiento provocarán la alteración de la calidad paisajista, la cual es atribuida a movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores. Por otra parte a largo plazo las actividades realizadas en esta etapa (reforestación) generarán impactos positivos al mejorar la percepción visual en las zonas donde se lleve a cabo la plantación.
Socio-	Generación de empleos locales y regionales	Al igual que en las etapas anteriores, habrá generación de empleos locales y regionales.

V.3 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

La extensión se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).

- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
  Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D).

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.

- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

  Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).
  La magnitud tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.

- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).

- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

No Acumulable (A) Si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.

- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

  El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).

- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

  Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DIMENSIÓN	PARÁMETRO	ESCALA	
EXTENSIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	A B C D	Local Micro-regional Regional Macro-regional
	DURACIÓN	A B C D	Reversible a corto plazo Reversible a medio plazo Parcialmente reversible Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A B	Directo Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A B C D	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A B C D	Superficial Intermedio Importante Profundo
	ACUMULATIVIDAD	A B	No acumulable Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A B C D	Recuperable a corto plazo Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A B C D	Instantáneo Temporal Semi-permanente Residual

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Critico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en **Benéfico o Adverso**.

CALIFICACIÓN INTEGRAL	NIVEL DE IMPACTO
A	Bajo
B	Medio
C	Alto
D	Critico

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

EVALUACIÓN CUALICUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		Limpieza								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN			MAGNITUD					INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	A	B	C	A	A	A	B	A
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	C	A	A	A	B	A
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	A
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FLORA	Eliminación de vegetación	A	A	B	A	A	A	A	B	A
FAUNA	Perturbación	A	C	A	D	C	B	C	B	C
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	D	B	A	B	B	A

ETAPA		OPERACIÓN								
ACTIVIDADES		Extracción de material								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	A	B	D	B	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	B	A	A	B	B
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	A
	Incremento temporal de la turbidez	A	A	B	C	A	A	A	B	B
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	B
SUELO	Remoción de bancos aluviales	A	B	A	D	C	A	B	D	C
	Modificación de la configuración topo-batimétrica	A	B	A	D	C	A	B	D	C
	Derrama de combustibles o lubricantes	A	A	B	C	B	A	C	B	B
	Compactación	A	A	B	D	A	B	A	B	B
	Generación residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FAUNA	Perturbación	A	A	A	D	A	B	A	B	C
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	D	B	A	B	B	B
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos	C	B	A	D	B	A	B	B	B
	Activación económica	C	B	B	C	B	A	B	B	B

ETAPA		MANTENIMIENTO								
ACTIVIDADES		Atenuación de taludes y mantenimiento de camino								
ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN			MAGNITUD					INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de gases de combustión y partículas	A	A	B	D	B	A	A	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	B	A	A	B	B
AGUA	Consumo de agua potable	A	A	B	C	A	A	A	B	A
	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	C	B	B
SUELO	Estabilización de cortes	A	B	B	C	B	A	B	B	B
	Nivelación y compactación	A	B	B	C	B	A	B	B	B
	Derrama de combustible y lubricantes	A	B	A	C	B	A	B	B	B
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	A
FAUNA	Perturbación	A	A	A	D	A	B	A	B	C
FLORA	Introducción de especies	A	C	B	B	B	B	B	C	B
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística	A	B	A	C	B	A	B	B	B
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos	C	B	A	D	B	A	B	B	B

Criterios para la evaluación del impacto

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

EFECTO	NIVEL	SIMBOLO	CRITERIO*
ADVERSO	No Significativo	An	A
	Poco Significativo	Ap	B
	Significativo	**As**	C y D
BENEFICO	No Significativo	Bn	A
	Poco Significativo	Bp	B
	Significativo	**Bs**	C y D

* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

NIVEL	
No significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible a corto plazo y su intensidad expresa una destrucción superficial del elemento considerado.	
Poco Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del proyecto y es reversible a medio plazo; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iniciales prevalecientes en el área en un tiempo de 1 a 5 años.	
Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones son importantes suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Además, es irreversible (no es posible recuperar las condiciones iniciales prevalecientes).	
EFECTO	
Adverso: Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en prejuicio de la población.	**Benéfico:** El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitida como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

MATRIZ DE CRIBADO

CLAVE DE INTERPRETACIÓN	AIRE		AGUA			SOCIO-ECONÓMICO		FLORA		FAUNA	PAISAJE	SUELO						
An= Impacto Adverso No Significativo Ap= Impacto Adverso Poco Significativo **As**= Impacto Adverso Significativo Bn= Impacto Benéfico No Significativo Bp= Impacto Benéfico Poco Significativo **Bs**= Impacto Benéfico Significativo	Calidad aire	Nivel de ruido	Calidad de agua	Incremento temporal	Consumo de agua	Generación de empleos	Activación económica	Eliminación de vegetación	Introducción de especies	Perturbación de especies	Alteración de calidad	Derrama de combustible	Remoción de bancos aluviales	Modificación de la	Estabilización de cortes	Nivelación	Compactación	Generación de residuos
PREPARACIÓN DEL SITIO																		
Limpieza	An	An	Ap		An			An		As	An							Ap
OPERACIÓN																		
Extracción de material	Ap	Ap	Ap	Ap	An	Bp	Bp			As	Ap	Ap	Bs	Bs			Ap	Ap
MANTENIMIENTO																		
Atenuación de taludes y mantenimiento de camino	Ap	Ap	Ap		An	Bp			Bp	As	Ap	Ap			Bp	Ap	Ap	An

La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto, como puede observarse en ella los **impactos adversos** significativos y poco significativos, son la perturbación de fauna, la nivelación y compactación el suelo, generación de residuos, calidad del aire, ruido, posible presentación de derrames de combustibles o lubricantes y el impacto visual, los **impactos benéficos** son la remoción de bancos de aluviales (material producto de arrastre del Arroyo) y la modificación de la configuración topobatimétrica y estabilización de corte, lo cual originará beneficio en el mismo y protegerá en parte a los terrenos colindantes de desbordamiento, así también la las introducción de especies durante las actividades de reforestación, la generación de empleos y la activación económica de la región.

Al realizar la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales, se pudieron observar los siguientes **Impactos Residuales**:

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO RESIDUAL
Suelo	Naturaleza del fondo (Fondo del cauce)	Modificación de la configuración topobatimetrica
	Geología	Remoción de bancos aluviales

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

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O SISTEMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

PREPARACIÓN DEL SITIO

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Aire		
Empleo de vehículos automotores para el transporte de personal y recolección de residuos producto de las actividades de limpieza	Emisión de partículas y gases de combustión	Los vehículos empleados deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas para cumplir con los límites de calidad del aire.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinarán periódicamente los vehículos empleados con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.
Agua		
Uso de sanitarios portátiles	Generación de aguas residuales	Se rentará un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.
Suelo		
Ingesta de alimentos Actividades de limpieza	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.
Flora		
Tránsito de vehículos durante las actividades de limpieza	No se genera por que los camiones transitan en los caminos existentes	No se requiere implementar medidas, sin embargo se instruirá al personal para que evite la tala de árboles de manera deliberada y sin causa alguna, ya que el Proyecto no prevé el corte de flora.
Fauna		
Presencia de trabajadores	Perturbación	Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del proyecto o aledañas al mismo antes de iniciar con las actividades de limpieza. Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas.

OPERACIÓN

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Aire		
Empleo de maquinaria para realizar las actividades de extracción.	Emisión de gases de combustión	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada y vehículos de carga, para garantizar que opere en condiciones óptimas. El mantenimiento se llevara a cabo en talleres fuera del área de extracción, para evitar derrames de aceite o algún contaminante en el área del proyecto. Apagado de motores mientras los equipos estén parados y sin operar.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones. Se utilizará maquinaria con dispositivos amortiguadores de ruido. La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.
Transporte de material	Emisión de partículas suspendidas	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de materiales.
Agua		
Uso de sanitarios portátiles	Generación de aguas residuales	Se rentarán un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora. La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.
Extracción de material dentro de la columna de agua	Incremento de la turbidez	La turbidez y el incremento de sólidos en suspensión serán eliminados paulatinamente por la dinámica del sistema.
Suelo		
Extracción de material	Remoción de bancos aluviales	Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.
	Modificación de la configuración topográfica	Se efectuarán los cortes de material, los cuales tendrán una profundidad promedio de 0.5 m y un máximo de 1.5 metros. Se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.
Movimiento de maquinaria	Compactación	La maquinaria y vehículos de carga solo circularán en el área de maniobras (sitio de extracción) y sobre el camino de acceso. Se evitarán desplazamientos innecesarios de maquinaria, a fin de minimizar la compactación del suelo.

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Ingesta de alimentos	Generación de residuos sólidos no peligrosos	La medida de mitigación para este impacto será la colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.
Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos de carga	Derrama de combustibles y lubricantes	La medida de prevención para este impacto será el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y vehículos de carga empleados en las actividades de extracción, para evitar derrames de combustibles y lubricantes, el mantenimiento será en talleres cercanos al sitio del proyecto.
Fauna		
Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores	Perturbación	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas. Se limitará el movimiento de maquinaria al área de extracción y camino de acceso.
Paisaje		
Movimiento de maquinaria	Alteración de la calidad paisajistico-visual	El trabajo de extracción se realizará de manera ordenada alternando año con año entre los sitios de extracción El paisaje se recuperará gradualmente con la llegada del nuevo temporal de lluvias. Se prohibirá a los trabajadores tirar basura.
Socio-económico		
Inversión Realizada	Generación de empleos Activación económica	Se contratará personal residente en la zona. Abastecimiento a nivel local y/o regional de material para la construcción.

MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Aire		
Mantenimiento de camino y atenuación de taludes	Emisión de gases de combustión y partículas	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada, para garantizar que opere en condiciones óptimas.
	Aumento de los niveles sonoros	Se afinará periódicamente la maquinaria empleada con la finalidad de disminuir el ruido y vibraciones.
Agua		
Uso de sanitarios portátiles	Generación de aguas residuales	Se rentarán un sanitario portátil el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora. La disposición final de los residuos es responsabilidad de la empresa arrendadora.
Suelo		
Atenuación de taludes	Estabilización de cortes	Esta medida de mitigación se hace con la finalidad disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes en el sitio de extracción.
Empleo de maquinaria para realizar las actividades de mantenimiento	Nivelación y compactación	Se limitará al camino de acceso.
Ingesta de alimentos	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico para el depósito de los residuos sólidos no peligrosos (basura), los cuales se recolectarán en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión y ser depositados donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.
Empleo de maquinaria y tránsito de vehículos	Derrama de combustibles y lubricantes	La medida de prevención para este impacto será el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada, para evitar derrames de combustibles y lubricantes.
Fauna		
Movimiento de maquinaria y presencia de trabajadores	Perturbación	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas. Se limitará el movimiento de maquinaria al área de maniobras.
Paisaje		
Movimiento de maquinaria	Alteración de la calidad paisajistico-visual	Una vez terminada la jornada diaria de trabajo se mantendrá en orden y en buenas condiciones la maquinaria empleada.
Socio-económico		
Inversión Realizada	Generación de empleos	Se contratará personal residente de la zona.

VI.1.1 Descripción de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación por componente y etapa.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Aire:

Los vehículos automotores empleados deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas para cumplir con los límites de calidad del aire. Esta medida permitirá obtener una combustión completa, un funcionamiento adecuado y una reducción en los niveles de ruido.

Agua:

Para mitigar los impactos señalados, por una parte se buscará racionalizar su consumo, referente al manejo adecuado de los residuos sanitarios del personal, se rentará un sanitario portátil, el cual recibirá mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.

Suelo:

La limpieza se realizará de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres.
Se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánica e inorgánica, para el depósito de basura, se recolectará en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión, donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Flora:

El material a extraer se encuentra expuesto a largo del Arroyo, desprovisto de vegetación, pudiéndose observar pequeños manchones vegetación herbácea con hojas secas y palizada producto de los arrastres en pasados periodos de lluvias, la limpieza se realizará de forma manual.

Fauna:

Se favorecerá el desplazamiento hacia otras áreas del proyecto o aledañas al mismo.
Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y en zonas aledañas.

OPERACIÓN

Aire:

Para minimizar las emisiones de gases de combustión de maquinaria a utilizar, se mantendrán en las condiciones óptimas de operación y mantenimiento que se sustentará en las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a ser utilizados.
A su vez, el nivel de ruido se verá mitigado por el uso de maquinaria provista con equipo amortiguador de ruido.
Las actividades extractivas se realizarán en horarios de trabajo diurnos, para evitar molestias a los pobladores de la zona.
Por otra parte los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de materiales.

Agua:

Se optimizará el uso de agua potable, la cual se abastecerá por garrafones para consumo de los trabajadores. Referente al manejo adecuado de los residuos sanitarios del personal, se rentará un sanitario portátil, el cual recibirá un mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.
Se considera que con la extracción de material se favorecerá el libre flujo del Arroyo, evitando azolvamientos y previendo los desbordamientos e inundaciones.

Suelo:
La remoción de los bancos aluviales ocasiona una modificación de la configuración (topografía) del suelo, la cual será de manera temporal, ya que con la llegada del nuevo temporal de lluvias, se recuperarán de manera natural.
Se efectuarán los cortes de material, los cuales tendrán una profundidad promedio de 0.5 m y un máximo de 1.5 metros.
Referente a los residuos sólidos no peligrosos (basura) que se generarán, se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánica e inorgánica, para el depósito de basura, se recolectará en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión, donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Fauna:
Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área de extracción y zonas aledañas
Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del sitio de extracción o aledañas al mismo.

Paisaje
Las actividades extractivas estarán concentradas al interior del cauce del Arroyo
Se mantendrá en orden en la maquinaria una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
Los bancos de aluvión se recuperarán gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.

Socio-económico:
Generación de empleos, contratando personal local y/o regional, así también el abastecimiento a nivel local y regional de material para la construcción.

MANTENIMIENTO
Aire:
Para minimizar las emisiones de gases de combustión de maquinaria a utilizar, se mantendrán en las condiciones óptimas de operación y mantenimiento que se sustentará en las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a ser utilizados.
A su vez, el nivel de ruido se verá mitigado por el uso de maquinaria provista con equipo amortiguador de ruido.

Agua:
Se optimizará el uso de agua potable, la cual se abastecerá por garrafones para consumo de los trabajadores, referente al manejo adecuado de los residuos sanitarios del personal, se rentará un sanitario portátil, el cual recibirá un mantenimiento adecuado por la empresa arrendadora.

Suelo:
Las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la atenuación de los taludes con pendientes de 45° (1:1), así como el mantenimiento preventivo y correctivo al camino de acceso.
Referente a los residuos sólidos no peligrosos (basura) que se generarán, se colocarán contenedores rotulados por separado en orgánica e inorgánica, para el depósito de basura, se recolectará en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión, donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit

Fauna:
Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna transitoria, en el área de extracción y zonas aledañas

Paisaje:
Se mantendrá en orden en la maquinaria una vez terminada la jornada diaria de trabajo.

Socio-económico:
Generación de empleos, contratando personal local y/o regional.

ABANDONO DEL SITIO

Una vez concluidas las actividades de extracción se deberá realizar una limpieza general, debiendo retirarse todo el material residual.
Por otra parte se realizarán actividades de restauración, las cuales consistirán en la nivelación de la plantilla conforme a diseño, 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.
Sin embargo esta actividad se puede posponer, ya que si existen condiciones para continuar con la extracción se solicitara una prórroga para continuar con el Proyecto, dependerá de la evaluación que se realice al material que se sedimenta en el sitio del Proyecto.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN E INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Componente Ambiental	Impacto	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Objetivo	Indicador de cumplimiento
Flora	Perturbación	Se capacitara al personal para que solo transite en los caminos existentes y se evite la tala de la flora de manera deliberada.	Proteger la Flora existente	Taller.
Aire	Emisión de partículas y gases de combustión	El equipo y maquinaria deben estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas y operando para cumplir con los límites de calidad del aire.	Disminuir las emisiones de partículas contaminantes y gases de combustión a la atmósfera	Programa de verificación preventivo
	Emisión de partículas suspendidas	Se cubrirán con lonas los vehículos que transporten material	Disminuir la cantidad de partículas suspendidas en el aire	Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona
	Aumento de los niveles sonoros	La extracción de material se realizará en jornadas diurnas.	Evitar perturbaciones en las especies de fauna durante la noche	Jornadas de trabajo de 7:00 a.m a 6:00 p.m

Componente Ambiental	Impacto	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Objetivo	Indicador de cumplimiento
Suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	La limpieza en la etapa de operación se realizará de forma manual, retirando restos de madera muerta producto de los arrastres. Colocación de contenedores rotulados por separado en orgánico e inorgánico, para el depósito de basura, se recolectará en un vehículo del promovente y se dará disposición final una o dos veces por semana para evitar su acumulación y dispersión, donde indique el Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit	Evitar la dispersión y acumulación de residuos dentro del área del proyecto.	Cumplimiento ambiental en el manejo de residuos
	Modificación de la configuración topográfica	Se efectuarán los cortes de material, los cuales tendrán una profundidad promedio de 0.5 m y un máximo de 1.5 metros. Se recuperará gradualmente de manera natural con la llegada del nuevo temporal de lluvias.	Evitar realizar cortes que afecten la configuración topográfica	Levantamiento topográfico al final de la extracción.
	Estabilización de corte	Se hará la atenuación de los taludes con pendientes de 45° (1:1).	Disminuir el proceso erosivo y evitar derrumbes dentro del sitio de extracción	Estabilidad de taludes Verificar la pendiente de taludes conforme al diseño de corte.
Suelo	Derrama de combustibles y lubricantes	Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria empleada, para evitar derrames de combustibles y lubricantes. Se suministrará el combustible a la maquinaria empleada, en la estación de servicio más cercana.	Evitar la derrama de combustibles y aceites sobre el cauce del Arroyo.	Programa de verificación preventivo
Agua	Generación de aguas residuales	Renta de un sanitario portátil, el cual recibirá mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.	Evitar la contaminación por residuos fisiológicos	Contrato de arrendamiento. Bitácora de mantenimiento.
Fauna	Desplazamiento	Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas del proyecto o aledañas al mismo. Se prohibirá molestar, dañar capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área del proyecto.	Proteger las especies de fauna presentes en el área del proyecto incluyendo las que presentan alguna categoría de riesgo.	Presencia o ausencia de especies en el área del proyecto.

Componente Ambiental	Impacto	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Objetivo	Indicador de cumplimiento
Paisaje	Alteración de la calidad paisajística	Se realizarán actividades de restauración para nivelar la plantilla de extracción y retirar los acúmulos de material.	Disminuir el impacto visual causado por las actividades de extracción.	Disminución de la alteración paisajistico-visual
		Se realizarán labores de saneamiento en las áreas colindantes al cauce del Arroyo.	Disminuir la contaminación del Arroyo, mejorar la calidad visual	Áreas saneadas
Socio-	Generación de empleos	Se contratará personal local y/o regional.	Mejorar la calidad de vida de las familias de los trabajadores	Número de empleos generados

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

VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido transformado sistemáticamente. Con escasos relictos que por las condiciones topográficas y su difícil acceso conservan sus características originales, no obstante, también, van cediendo campo al aprovechamiento pecuario colindante. Así pues el escenario actual de la zona del proyecto, presenta altos niveles de alteración, sobre todo en sus componentes florístico y faunístico.

En el sitio específico del proyecto no existe vegetación significativa, aunque en la zona de influencia se presenta vegetación arbórea en franjas y relictos de selva baja, se considera que el proyecto está limitado a la zona de extracción y los caminos de acceso, la zona de influencia no será afectada significativamente. Se considera que en las épocas de lluvias con los arrastres de sedimentos el sitio de extracción tendrá un autoabastecimiento natural.

La calidad del aire puede considerarse buena, en el caso del suelo no presenta evidencia de contaminación por desechos sólidos.

Así pues la tendencia generalizada en el Sistema Ambiental es hacia la degradación, debido a la fuerte presión que ejercen las actividades agropecuarias que se desarrollan en ambas márgenes del arroyo.

Sin la instauración del proyecto.
Dada la demanda significativa de material pétreo por las obras de infraestructura y el mismo desarrollo urbano que se proyecta en la zona, el mercado buscaría satisfacer este producto de otras fuentes como pueden ser los bancos de material geológico ubicados en yacimientos con formaciones rocosas apropiadas. Esta práctica genera una gran cantidad de impactos ambientales negativos, además de que pudiera llegarse el caso de que se efectúen de manera clandestina. Las principales y más severas afectaciones serían a la flora, fauna y suelo.

En otro aspecto, la dinámica del transporte de sedimentos continuaría incrementando los bancos aluviales al interior del cauce generando flujos turbulentos cercanos a las orillas por los continuará el deterioro de los taludes que actualmente presentan fuertes niveles de erosión en ambas márgenes.

Aplicación del proyecto sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto podría propiciar, la contaminación de suelo y agua por residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Se podría suscitar la afectación de los taludes del arroyo y con esto dañar los ejemplares arbóreos colindantes y con respecto a la fauna se corre el peligro de dañar la población transitoria del sitio.

Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
Como se ha expuesto en puntos anteriores la naturaleza del proyecto es tal, que para los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de ésta Manifestación, serán suficientes mitigaciones para mantener y conservar la sinergia del ecosistema del sitio del proyecto.

Aplicando las condiciones de ingeniería del proyecto, un adecuado manejo y administración de la maquinaria y la aplicación de las medidas resultantes se podrán llevar a cabo la extracción de materiales pétreos con una mínima intervención a los componentes ambientales con los cuales interactúa en sus distintos niveles de jerarquía (zona del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental).

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se dará seguimiento permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental. **Ver anexo Documental 2**

VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto se realizará en los Bancos de Sedimentación (aluvión) sobre el cauce del arroyo "El Rosario", aproximadamente a 800m aguas abajo de la Localidad de El Portezuelo, Mpio. De Amatlán de Cañas, Nayarit, sin ocupar su rivera o zona federal, en una superficie de 11,054.04 m^2, dentro de un tramo de 880 ml en (0+000 al 0+880), Contemplando un periodo de operación de 5 años, donde se pretende aprovechar un volumen anual de aproximadamente 6,789.20 m^3, proyectando extraer un total de aproximadamente 33,946.00 m^3 de material pétreo (En Greña).

Por ubicación confinada en el cauce, la alteración actual del medio natural en las riberas y por actividades de agricultura y ganadería que se desarrollan en ambas márgenes del arroyo, se estima una mínima afectación al medio natural que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales.

Al termino del proyecto, la continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna transitoria, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje, como actualmente se desarrollan.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, con relación al impacto a la Modificación de la configuración topobatimetrica del cauce, se considera que en las épocas de lluvias con los arrastres de sedimentos el sitio de extracción tendrá un autoabastecimiento natural, el cual se evaluara cada año con un levantamiento topográfico, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable como apoyo a las obras de desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

VII.4 BIBLIOGRAFÍA

- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Cuaderno estadístico del municipio de Amatlán de Cañas; INEGI.
- Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit (Estudio 2002).
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit; Decreto número 8335.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.

VIII. ANEXOS

VIII.1 ANEXOS DOCUMENTALES

1. Datos del promovente.
2. Programa de Vigilancia Ambiental.
3. Pago de Derechos.

VIII.2 PLANOS.

VIII.3 RESUMEN EJECUTIVO.