

I.I. Proyecto

Elaborar e insertar en este apartado un croquis (tamaño doble carta), donde se señalen las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

Explotación y Aprovechamiento de Materiales Pétreos del cauce del río Atenco a la altura del puente de dicho río y cercas del poblado de San Juan Capistrano.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

(Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).

Duración total (incluye todas las etapas).

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 10 años.

En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿Qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El proyecto de referencia se llevará a cabo en una sola etapa.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

El área donde se desarrollará el proyecto es un predio que será solicitado en concesión por parte del promovente ante la CONAGUA, quien cuenta con opinión verbal favorable de parte de ésta dependencia.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Honorio Caldera Santoyo.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

Al respecto, No aplica.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

(Anexar copia certificada del poder respectivo en su caso).

Al respecto, No aplica.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

Para recibir u oír notificaciones: Calle, número exterior, número interior o número de despacho, o bien, lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos (incluir la clave actualizada de larga distancia). Indique el fax y el correo electrónico a través de los cuales acepta recibir comunicados oficiales por parte de la DGIRA.

1.2.4.1. Calle.

Niños Héroes

1.2.2. Número exterior.

Número 12

1.2.3. Número Interior o número de despacho.

No Aplica

1.2.4. Lugar.

Huejuquilla El Alto.

1.2.5. Colonia o barrio.

Col. Centro.

1.2.6. Código Postal.

C.P.: 48000.

1.2.7. Municipio.

Jalisco

1.2.8. Entidad Federativa.

Jalisco.

1.2.9. Teléfono.

Cel.: 3315207724

1.2.10. Email.:

ferreteria.amairani@gmail.com

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1. Nombre o razón social.

Ing. José Manuel Landeros López

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

LALM591020HZSNP07.

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

José Manuel Landeros López

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle y número exterior, número interior o número de despacho, o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos (incluir la clave lada actualizada de larga distancia), fax y correo electrónico.

13.4.1. Calle y número exterior.

Calle Eduardo Hay

13.4.2. Número interior o número de despacho.

Núm. 132

13.4.3. Ciudad.

Cd. Aguascalientes

13.4.4. Colonia o barrio.

Fracc. Soberana Convención

13.4.5. Código Postal.

C.P.: 20126

14.4.6. Municipio.

Mpio. Aguascalientes

14.4.7. Entidad Federativa.

Edo. Aguascalientes

14.4.8. Teléfono.

Fijo (01449) 9 72 22 30

Cel.: 4492231368

14.4.9. Fax.

(01449) 9 72 22 30

14.4.10. Correo electrónico.

Email: joselanderos83@hotmail.com

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.I Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada o de su desarrollo. Asimismo, se deberá incorporar la justificación y objetivos técnicos y/o sociales y/o económicos y/o ambientales para el desarrollo del proyecto.

El proyecto consistirá en la extracción de materiales pétreos en greña (piedra bola, grava, gravilla, gravón y arena) del lecho del Río Atenco, contando con un área de 147,000 m² de superficie de zona federal mismo que se tramitará su concesión ante CONAGUA, de donde se extraerán 183,750 m³ de materiales pétreos en greña, ver plano del proyecto de extracción.

Para la extracción de los materiales del lecho del río se utilizará una retroexcavadora y excavadora, procurando siempre extraerlo de aguas abajo hacia aguas arriba, posteriormente el material será comercializado en greña y transportado en camiones de volteo (2) de 14 m³., el cual será utilizado para la producción de concreto, así como para la venta al público como material para la construcción.

Para el caso de la extracción de los materiales del lecho del río, éste se despalmará hasta una profundidad de 0.30 m aproximadamente donde sea necesario y a partir de ahí se iniciará la explotación del banco de materiales, dejando terrazas de 5-6 m de ancho y una pendiente de 1:1 en los taludes, los cuales serán construidos con una pendiente mínima de reposo de 45° requerida para ello y de acuerdo a lo sugerido por los técnicos de la CONAGUA, con lo que se evitará la erosión de los mismos, tanto en las márgenes izquierda como en la derecha, para lo cual se utilizará el material sobrante obtenido y se recubrirá con la capa fértil extraída producto del despalme; además se reforestará con vegetación primaria que mejorará el paisaje, y la fauna podrá reincorporarse a este nuevo hábitat; el volumen de terraplén será de 44,100 m³.

El proyecto se encuentra justificado, ya que en la zona de establecimiento del Proyecto, el material para la construcción, así como para la elaboración de concreto disponible de ser explotado es abundante, lo cual contribuye de manera importante al desarrollo de la industria de la construcción como fuente detonadora de empleos en el área del municipio de Valparaíso y poblados aledaños, por su cercanía y contribuirá al desarrollo carretero y a la industria de la construcción de la entidad.

II.1.2 Selección del sitio.

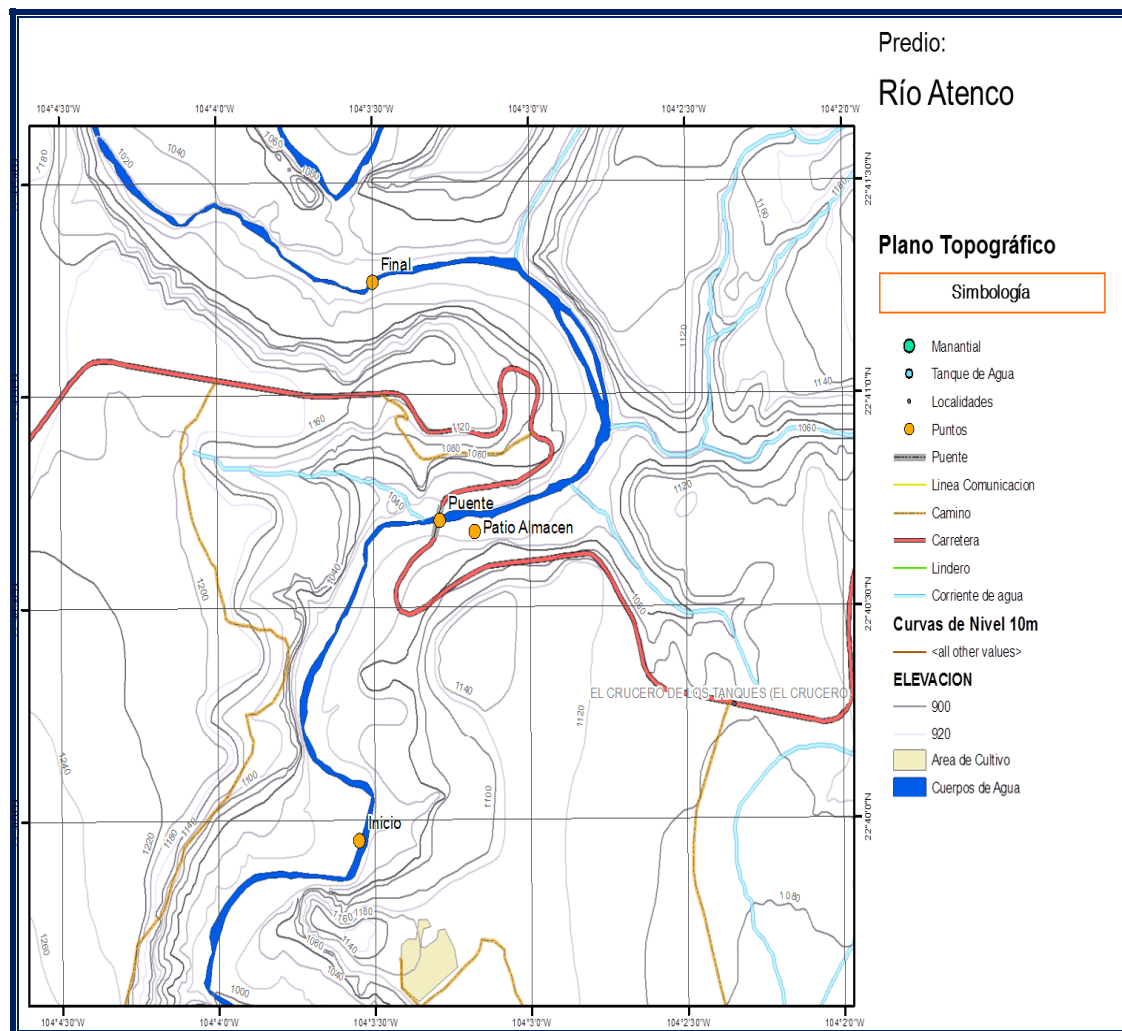
Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

La selección del sitio donde se establecerá el aprovechamiento de materiales pétreos obedece más que nada a la disponibilidad de éstos para su explotación, así como a la cercanía con los posibles compradores al sitio del proyecto.

Otro aspecto importante tomado en cuenta para la selección del sitio de establecimiento del aprovechamiento, es el grado de asolvamiento del cauce del río en esa zona, lo que representa un peligro potencial de inundación para los poblados colindantes al río aguas abajo en período de lluvias intensas.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

- a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

La ubicación física del proyecto se puede apreciar en la siguiente figura de Google eart; además en el plano topográfico que se anexa en el punto de anexos.

Imágen de Google eart N°.1. Localización del Proyecto Río Atenco.



FUENTE: Elaboración propia de Google eart. 2019.

Imágen de Google eart N°.2. Localización y apreciación complete del tramo del proyecto Río Atenco.



FUENTE: Elaboración propia de Google eart. 2019.

Imagen de Google eart N°.3. Localización y apreciación de la ubicación del patio de almacenamiento.



FUENTE: Elaboración propia de Google eart. 2019.

II.1.4 Inversión requerida.

- a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión del proyecto asciende a \$ 7'302,514.00 aproximadamente, cantidad referida a la inversión fija del mismo, ya que los gastos de operación serán variables, dependiendo del tiempo de operación tanto de la maquinaria utilizada para la extracción de los materiales, así como del transporte de los materiales en greña.

Tabla N°.1. Inversión del proyecto.

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida	Precio (\$)	Costo Total (\$)
Estudios:				
Manifestación de Impacto Ambiental.	1	Documento	30,000.00	30,000.00
Levantamiento topográfico.		Levantamiento	15,000.00	15,000.00
Equipo, maquinaria y herramienta:				
Maquinaria.	3	Equipo		4'810,000.00
Herramienta.				25,000.00
Mano de obra:				
Operador de maquinaria pesada.	3	Operador	400.00	438,000.00
Choferes de camión de volteo.	2	Chofer	400.00	292,000.00
Ayudantes.	730	jornal	200.00	146,000.00
Velador.	365	jornal	200.00	73,000.00
Lubricantes, aceites.				
Diesel.	64,512	Lts	22.00	1'419,264.00
Aceites.	2	Cubetas	4,500.00	11,000.00
Líquidos:				
Agua de consumo.	305	Garrafrones	34,000.00	10,370.00
Agua cruda.	288	Lts	10.00	2,880.00
Obras (Pequeña bodega y Patio de almacenamiento):				
Pequeña bodega.	1	Obra	25,000.00	25,000.00
Patio de almacenamiento.	1	Obra	5,000.00	5,000.00
TOTAL:				7'302,514.00

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

El período de recuperación del capital se estima en 6 años, a partir del inicio de las operaciones de comercialización de los materiales extraídos.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Por el momento no es posible precisar los costos o inversión en prevención y control de los impactos ocasionados por la operación del proyecto, sin embargo la inversión que sea necesaria hacer en este rubro, será ejercida, por lo que se tiene destinado inicialmente un capital de \$730,251.00 para éste fin, correspondiente al 10 % de la inversión.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

El proyecto contará con una superficie total de 147,000 m², en la cual se encuentra el aprovechamiento de los materiales pétreos a extraerse del lecho río, donde se pretende explotar un volumen de 183,750 m³ de material en greña.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El predio de establecimiento del banco de explotación de materiales pétreos se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje éste recurso, tal y como se muestra en la siguiente fotografía.

Fotografía N°.1. Fotografía del Río Atenco.



c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Se construirá una pequeña bodega cuyas dimensiones serán de 4 metros de largo, por 3 metros de ancho y 2.5 metros de alto; a ubicarse a un lado del patio de almacenamiento dentro del predio.

La relación en porcentaje respecto a la superficie total del proyecto es de 0.0082 %.

También se abrirá un patio de almacenamiento para la colocación del material pétreo extraído del cauce del río de referencia; las dimensiones del patio de almacenamiento serán de 30 metros de ancho, por 120 metros de largo, para una superficie de 3,600 metros cuadrados.

La relación en porcentaje respecto a la superficie total del proyecto es de 2.45 %.

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

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uno evidente, etc.

Actualmente el predio de aprovechamiento de materiales pétreos no tiene ningún uso, ni tampoco es un área natural protegida o de interés turístico.

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

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc.) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc.). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

El área donde se establecerá el aprovechamiento de materiales, al igual que la zona circundante son de tipo rural, con escasos servicios urbanos (agua, energía eléctrica), contando con una vía de acceso constituida por la carretera Huejuquilla El Alto la cual comunica a San Juan Capistrano pueblo cercano aproximadamente a 12 Km., al sitio del proyecto, donde se localiza el proyecto sobre el cauce del Río Atenco.

Cabe señalar que el proyecto no tendrá una demanda de servicios urbanos de ningún tipo ya que no dispondrá de oficinas; solo se construirá una pequeña bodega de estructura de material de madera, y se instalará una letrina móvil tipo saniteck, la cual será limpiada periódicamente por parte de una compañía externa contratada para ello, la cual dispondrá de los residuos adecuadamente.

II.2 Características particulares del proyecto.

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las

principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

El proyecto solo consiste en la extracción de los materiales pétreos (113,945.59 m³ de materiales en greña) de un área localizada en el lecho del río Atenco (ver plano de localización del predio y planos generales del proyecto en anexo No. 3 y 4 respectivamente), mediante la utilización de una retroexcavadora, para posteriormente ser cargados en camiones de volteo para su comercialización; cabe mencionar que dentro de los trabajos de extracción está el encauzamiento del río. La construcción de terrazas y los taludes tendrán una amplitud de 5 a 6 m., y pendiente mínima de reposo de 45° para evitar la erosión de los mismos, además en las terrazas se llevará a cabo una reforestación con vegetación propia de la ribera del río. Uno de los objetivos principales del encauzamiento es favorecer acciones de retiro de azolve y maleza del propio cauce, incrementándose la capacidad hidráulica y la seguridad de terrenos productivos y de los propios habitantes del lugar.

II.2.1 Programa General de Trabajo.

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosados por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción así como los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Los preparativos que se realizarán previos al inicio de los trabajos de extracción de los materiales se llevarán a cabo en un plazo de dos semanas, tiempo durante el cual se realizarán las siguientes actividades:

1.- Preparación del sitio.

En esta actividad se requerirá de una semana, ya que solo se limpiarán de basura y maleza de sucesión secundaria existente. Una vez terminada la limpieza del predio, se estará en condiciones de iniciar los trabajos de operación (aprovechamiento del banco de materiales) para ser comercializados.

2.- Despalme.

Este consistirá en la remoción de la capa superficial del suelo, aproximadamente 0.3 m de profundidad promedio en los lugares donde sea necesario, el cual no es aprovechable para su

comercialización, por lo que será apilado en el predio donde se instalará la criba, para ser utilizado posteriormente como suelo fértil para la reforestación de terrazas.

3.- Levantamiento topográfico.

Este se realiza con la finalidad de conocer las irregularidades que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas y la poligonal cerrada del área de explotación.

4.- Construcción.

Esta etapa se llevará a cabo la construcción de una pequeña bodega de dimensiones de 4 mts., de largo por 3 mts., de ancho y 2.5 mts., de alto; el material de construcción, será, para la estructura material de madera y lámina para el techo y costados.

Se acondicionará un área de aproximadamente 120 mts de largo, por 30 mts., de ancho, para un área de 3.900 m²; misma que se localiza fuera del área de explotación, pasando el puente aproximadamente a 150 mts., y a mano derecha, dicho sitio fue escogido, toda vez que no presenta vegetación arbórea y arbustiva, solamente cuenta con malezas.

Adicionalmente, las reparaciones, así como el mantenimiento de los camiones y la maquinaria utilizada, se llevarán a cabo en el poblado de Huejuquilla El Alto.

5.- Operación del proyecto.

Una vez autorizada la operación del proyecto de aprovechamiento de materiales pétreos en greña, éste estará listo para operar de inmediato, no sin antes obtener los permisos y autorizaciones correspondientes. Se estima que el proyecto tenga una duración de 10 años, mediante una explotación racional del banco de materiales, al término del cual, se renovará el permiso de explotación, previo estudio ambiental de ser necesario y de haber material suficiente disponible.

6.- Abandono del sitio.

Al respecto, no se tiene contemplado el abandono del proyecto a corto plazo, pero de darse esta situación, se retirará la maquinaria y se restituirán los impactos ocasionados por la actividad.

El programa general de trabajo se presenta en anexos.

II.2.2. Preparación del sitio.

Se recomienda que en este apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

La preparación del sitio consistirá en la limpieza del área del proyecto de todo tipo de basura, así como la remoción de la capa superficial del suelo (hasta 30 cm., de profundidad promedio, representado por material terrígeno y restos de maleza) para que esté en condiciones de instalar la maquinaria y así iniciar los trabajos de aprovechamiento de los materiales.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de bancos de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal, tanto en tierra firme como en el medio acuático. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Caminos.

Para la operación del proyecto no será necesaria la apertura de caminos, ya que se aprovechará el existente, el cual se encuentra en muy buenas condiciones, mismo que comunica con la carretera Huejuquilla el Alto a San Juan Capistrano.

Almacén de Materiales Pétreos.

Afin de resguardar los materiales pétreos extraídos del cauce del Río Atenco, se prevé realizar la preparación del sitio, mismo que consiste en eliminar la maleza y arbustos de especies existentes en dicho sitio, como son: jarilla, gigante, hiervas como la chicalote y varios pastos.

Las dimensiones del referido patio, son 120 metros., de largo por 30 mts., de ancho.

La ubicación del patio de almacenamiento se encuentra a unos 100 metros antes del puente al lado derecho viniendo de Huejuquilla El Alto, Jalisco.

La localización del referido almacén se encuentra en las siguientes coordenadas:

Tabla N°.2. Coordenadas del Patio de Almacenamiento.

Puntos	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altura (a.s.n.m.)
1	22° 40' 40.5"	104° 03' 10.6"	1,010

Imágen N°.4. Localización del Patio de Almacenamiento de Materiales Pétreos, Río Atenco, Municipio, Valparaíso, Zac.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

Foto N°.2. Puente del Río Atenco.



Puente Río Atenco

Bodega.

Para el resguardo de materiales, combustibles y herramientas; se construirá una pequeña bodega como almacén expofeso en el sitio del almacén de materiales pétreos, utilizando como material de construcción piedra y cemento, cuyas dimensiones serán: 3 mts., de ancho por 4 mts., de largo y 2.5 mts., de alto.

El mantenimiento y abastecimiento de combustibles se llevarán a cabo en el poblado de Huejuquilla El Alto, realizándose solo pequeñas reparaciones en el sitio del proyecto que no requieran de herramienta mayor para realizarse.

II.2.4. Etapa de construcción.

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firma como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

Al respecto, y para este tipo de proyecto, no será necesaria ningún tipo de construcción ya que solo se aprovecharán y comercializarán los materiales en greña, y la criba se instalará en un sitio localizado cerca del predio, el cual será sometido a evaluación en su momento y solo se instalará una letrina móvil tipo saniteck, la cual será limpiada periódicamente por parte de una empresa dedicada a ello y un contenedor de basura para los residuos domésticos generados.

Referente a la energía eléctrica, esta no será necesaria, ya que la maquinaria (Retroexcavadora, excavadora) será resguardada en el sitio donde se instalará la criba, mismo que se localizará en un sitio cercano al sitio de explotación, en el mismo patio de almacenamiento de materiales pétreos.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento del proyecto, en los que se detalle lo siguiente: a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones y su periodicidad; b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.; d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control; tipo y volumen de residuos sólidos.

En la etapa de operación y mantenimiento, las actividades solo se limitan a pequeñas reparaciones ocasionales de los trascabos y camiones de volteo, mientras que las reparaciones mayores serán realizadas como ya se ha mencionado en Huejuquilla El Alto.

Cabe mencionar que el proyecto no contempla ninguna obra o actividad asociada que la actividad principal del mismo (extracción de materiales pétreos en greña para la construcción).

Se estima extraer un volumen total de 183,750 m³ de material en greña, tal y como ya se describió anteriormente en una superficie de 147,000 m²., hasta conformar la cubeta del río, hasta una profundidad de entre 1.25 mts., como máximo.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución. En caso de que el proyecto no contemple esta etapa, mencionar las razones.

Se estima un período de 50 años de vida para el banco de materiales, al término del cual se realizarán las medidas de restauración de los impactos ocasionados necesarias y los que la autoridad competente señale, mediante la implantación de un programa de restauración bien planteado.

II.2.7. Utilización de explosivos.

En la eventualidad de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, es conveniente especificar lo siguiente: tipo de explosivo, cantidad a utilizar, actividad o etapa en la que se utilizará (por ejemplo en la construcción de la cimentación de la cortina de una presa, durante la extracción de roca de bancos de materiales para enrocamiento, etc.). En este caso, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales.

No aplica, ya que la actividad del proyecto no es la extracción de materiales rocosos del subsuelo, sino del lecho del río (a cielo abierto), y dicho aprovechamiento es material no consolidado.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico), volúmenes, y emisiones a la atmósfera.

Durante las etapas de preparación del sitio y operación, solo se generarán residuos de tipo doméstico (escasos restos de vegetales, plásticos, latas de refresco, papel), los cuales serán dispuestos en un contenedor, para luego ser depositados en el sitio donde la autoridad municipal competente lo disponga. En lo referente a los residuos líquidos, estos serán únicamente de tipo sanitario provenientes de una letrina móvil tipo saniteck, la cual será instalada en el predio y su disposición final correrá a cargo de la empresa que provea el servicio en la localidad, o bien donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Durante la etapa de operación, solo se producirán residuos no peligrosos, los cuales serán manejados de acuerdo a la normatividad vigente y dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga ya que debido a que no se le dará mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto, no se producirán residuos peligrosos.

En cuanto a la generación de residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de la maquinaria y equipo (aceites gastados, estopas impregnadas de hidrocarburos, filtros y empaques contaminados por hidrocarburos), estos se realizarán por personal capacitado fuera del cauce del río, en algún taller cercano, ya que el proyecto de extracción se encuentra a escasos 27 kilómetros del poblado de Huejuquilla El Alto, por lo cual en dicho taller se encargará de la recolección y disposición temporal de los residuos peligrosos dentro de su almacén temporal, para posteriormente ser enviados a confinamiento y/o reciclaje por parte de una compañía autorizada para ello.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuados de los residuos.

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros.

El municipio de Valparaíso, así como el poblado de Huejuquilla El Alto no cuentan con servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos domésticos y un sitio donde se depositan los mismos (municipal).

En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

El proyecto hará uso de estos servicios, los cuales son suficientes, ya que el proyecto generará una cantidad muy baja de residuos sólidos domésticos (basura).

Para el caso del material extraído de la capa superficial del predio (material terrígeno revuelto con maleza), este será acumulado fuera del cauce del río, para una vez terminadas las terrazas, utilizarlo como tierra fértil para la plantación de vegetación propia de la ribera de los ríos.

II. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales). Con base a estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

Actualmente, no se cuenta con ningún Programa de Ordenamiento Ecológico en el Estado de Zacatecas, ni siquiera a nivel municipal, principalmente por el alto costo económico que implica su elaboración. Sin embargo, la rápida expansión de actividades extractivas e industriales así como el crecimiento de las zonas urbanas en la región centro de la entidad, resaltan la urgencia de realizar el estudio diagnóstico de todos los recursos naturales con que se cuenta y el estado en que se encuentran para delimitar las zonas susceptibles de aprovechamiento o preservación.

Tanto la actividad, como el proyecto de extracción de materiales de origen pétreo no se encuentran enmarcados dentro del Plan de Desarrollo Valparaíso 2016-2040. En el capítulo 5.3.Línea estratégica Sostenibilidad: “Valparaíso un Ambiente Sostenible” y en el punto 5.3.1. Ambiental; en su Objetivo contempla Contribuir a la sostenibilidad del desarrollo a través de la educación del impacto del cambio climático y acciones para la recuperación y la protección de áreas degradadas. En ese sentido, se prevé implementar un Programa: Por un Esquema de Ordenamiento Territorial para un Ambiente Sano, en el cual se consideran metas y acciones encaminadas al logro en el corto, mediano y largo plazo. A continuación mencionaremos unas de ellas: Ordenamiento del territorio para lograr un desarrollo sostenible y seguro, que atienda las determinantes ambientales y de patrimonio cultural y promueva acciones preventivas, con criterios prospectivos, frente a los riesgos naturales y antrópicos.

Programa de Conservación, protección y restauración de ecosistemas estratégicos. Se contempla realizar la Restauración de y/o conservación de ecosistemas estratégicos.

El Programa de Educación Ambiental. Al respecto, se prevé desarrollar acciones educativas que permitan disminuir los daños ambientales sobre los recursos naturales y ecosistemas estratégicos.

Fortalecimiento Institucional para la Conservación Ambiental y la adaptación y mitigación al cambio climático:

- ◆ Mediante el adherir a la Política Departamental para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.
- ◆ Adherir participativamente al plan departamental de adaptación y mitigación del cambio climático.
- ◆ Participar e implementar la Política Pública Forestal Departamental.
- ◆ Implementar estrategias de articulación con las autoridades administrativas, ambientales y policiales del departamento para prevenir la ocurrencia de delitos ambientales.
- ◆ Fortalecer el desarrollo de Iniciativas empresariales de mercados verdes y Biocomercio con incentivos del departamento del Caquetá.

Por lo que el presente proyecto plantea la extracción de materiales pétreos para que exista una mayor disponibilidad de éstos para el apoyo de la economía estatal y la activación de los programas de pavimentación y el desarrollo carretero de la entidad, así como para la activación

de los programas de vivienda que promueve tanto el estado y la federación a través de las constructoras existentes en la entidad.

.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Para el área de estudio no existen hasta el momento programas de recuperación o restablecimiento ecológico.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

Art. 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Fracc. X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

El promovente considera que la LGEEPA, constituye en este caso el principal instrumento legal para evaluar la actividad de extracción de materiales pétreos. Por su naturaleza, este giro industrial corresponde al ámbito federal en materia de impacto ambiental. Los capítulos de la LGEEPA que arriba se mencionan son aplicables al proyecto e incluyen:

- Evaluación del Impacto Ambiental para el establecimiento del proyecto de Extracción de Materiales Pétreos en el río Atenco.
- Aprovechamiento Sustentable del Recurso, por la afectación de las actividades del proyecto y las medidas de mitigación que se tengan que realizar, a través de las recomendaciones especiales otorgadas por los técnicos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para el mejor aprovechamiento y conservación del cauce del río.
- Prevención y Control de la Contaminación del Suelo y el agua, manteniendo un programa de manejo ambiental para los residuos sólidos municipales y peligrosos.
Sus disposiciones tienen por objeto, entre otras cosas, establecer las bases para la protección de las áreas naturales y de flora y fauna silvestre y acuática, así como para el aprovechamiento general de los elementos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios

económicos con el equilibrio de los ecosistemas. En esta ley se establece como principio legal la política ecológica que el aprovechamiento de los recursos naturales se realice de manera que asegure la diversidad biológica, lo que faculta al Estado para hacer valer obligatoriamente los criterios de preservación de la biodiversidad.

En el Capítulo IV de la ley, Instrumentos de la Política Ambiental, Sección V Evaluación del Impacto Ambiental, establece disposiciones relativas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Los Artículos del 28 al 35 Bis 3 de esta Ley se definen los mecanismos para la evaluación y especifica las obras y actividades públicas y privadas que deben contar con la autorización por parte de la SEMARNAT para que por medio de los dictámenes de las manifestaciones de impacto ambiental puedan llevar al cabo sus proyectos. Para el caso del presente proyecto este se encuentra regulado en el Artículo 28 Fracción X y en el Reglamento de la Ley en su Capítulo II.

El espíritu de una manifestación de impacto ambiental, es contemplar y prevenir los impactos al ambiente desde la etapa de planeación del proyecto hasta su operación y más aún, hasta el abandono del mismo. Para el caso del presente proyecto se utilizaron los puntos de la guía sectorial para actividades hidráulicas, modalidad particular.

Siendo el proyecto de explotación de materiales pétreos una actividad identificada en el Art. **28** fracc. **X** de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como el Art. **5** Frac. **R** inciso **II** del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental, se considera aplicable la presentación del estudio de impacto ambiental modalidad particular, para ser evaluado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

LEY DE AGUAS NACIONALES

*El proyecto se encuentra fundamentado en los artículos; **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.

"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones y de los permisos con carácter provisional otorgados a personas físicas y morales, con carácter público o privado.

Art. 118, Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.

Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.

Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

118 bis Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:

- I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado "la Autoridad del Agua";*
- II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por "la Autoridad del Agua";*
- III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;*
- IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;*
- V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones;*
- VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y*
- VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.*

El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva.

En relación con materiales pétreos, se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de la presente Ley.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Artículo 174, último párrafo: Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.

Artículo 176 La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.

Referente a lo señalado en los anteriores artículos tanto de la ley de Aguas Nacionales como de su reglamento, el promovente cumple con el sometimiento a consideración de la CONAGUA del proyecto de extracción señalado en el plano correspondiente a el cálculo de extracción de los materiales pétreos, contando con el visto bueno del mismo, el cual se anexa al presente manifiesto, así como con el cumplimiento de las consideraciones y recomendaciones de los técnicos de la comisión señaladas para el proyecto de extracción referentes a la construcción de terrazas según lo dispuesto, para el mejor funcionamiento hidráulico del río.

Normas Oficiales Mexicanas.

No existen normas específicas para esta clase de actividad, sinembargo hay algunas normas oficiales mexicanas que regulan ciertas actividades que se realizan durante la operación del proyecto, tales como:

Tabla N°.3. Vinculación del Proyecto con las Norma Oficiales Mexicanas.

NORMA APLICABLE	DEFINICIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
NOM-041-SEMARNAT-1993.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	<i>El promovente mantendrá un programa permanente de verificación y mantenimiento de todos los vehículos y maquinaria que funcionen con combustibles fósiles.</i>
NOM-043-SEMARNAT-2003.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	<i>Al igual que para el cumplimiento de la norma anterior, el promovente mantendrá un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinaria y equipo que funcione con combustibles fósiles para el buen funcionamiento de los mismos.</i>
NOM-044-SEMARNAT-2006.	Niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 kg. Acuerdo sobre criterios ambientales.	<i>Para el cumplimiento de ésta Norma se seguirá el mismo criterio que para la norma anterior.</i>
NOM-045-SEMARNAT-2006.	Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	<i>La totalidad de las normas que comprende este apartado de fuentes móviles se refiere a los límites máximos permisibles de contaminantes que emiten tanto vehículos, pick up, y motocicletas, todos estos medios de transporte y de trabajo serán utilizados en todas las etapas del proyecto, por</i>

		<i>lo que la aplicabilidad de dichas normas es inminente, se procederá a mantener en un estado de carburación todos estos medios de transporte, puesto que así se disminuye el consumo de combustible y se disminuye a su vez la concentración de gases emitidos a la atmósfera.</i>
NOM-059-SEMARNAT-2001	Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.	<i>Aún y cuando en el predio no existe ningún tipo de flora y fauna listado dentro de la presente norma, durante todas las fases del proyecto (Preparación del sitio, construcción, Operación y Mantenimiento y en su caso Abandono del Sitio), el promovente del mismo establecerá las medidas necesarias para que los trabajadores no cacen o extraigan tanto material vegetativo, como faunístico considerado dentro de esta norma, así como medidas tendientes a la protección o no perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto.</i>

Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si es el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la

actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente, que lo anterior, se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona.

El proyecto no se encuentra cerca de un área natural protegida, ya que hasta el momento no existen áreas naturales protegidas en zonas aledañas al predio.

Bandos y reglamentos municipales.

En este caso se tratará de cumplir con lo estipulado en este reglamento.

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables, es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan.

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

Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que se podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

El predio donde se pretende llevar a cabo el aprovechamiento de materiales pétreos en greña cuenta con una superficie total de 147,000 m²., de las cuales se extraerán 183,750 m³ de materiales pétreos en greña hasta una profundidad de entre 1.25 metros., como máximo, sin afectar la profundidad del cauce, tal y como lo recomiendan los técnicos de CONAGUA, para su cribado y comercialización o bien para la producción de concreto, para ser utilizados en la industria de la construcción tanto de vivienda, como de pavimentación de calles. El cauce se encuentra desprovisto de vegetación original, por lo que también la fauna silvestre es escasa, debido a la sequía constante del río, encontrándose solo escasa vegetación de sucesión secundaria (maleza), y en las áreas colindantes al río vegetación agrícola, la cual se desarrollan en la zona de establecimiento del proyecto.

En la ribera del río solo existe vegetación tipo galera discontinua, conformada por guamúchil (*Pithecellobium dulce*), sauce (*Salix chinensis*), sabino (*Taxodium mucronatum*), mezquite (*Prosopis juliflora*), garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*), pochote (*Ceiba pentandra*), pitayo (*Stenocereus queretanoensis*), jarilla (*Dodonaea viscosa*), gigante (*Nicotiana glauca*), nopal (*Opuntia spp*), entre otras.

El suelo en sus capas superficiales es de aluvión (Fluvizol) y con alto contenido de arena en sus capas inferiores, tal y como se muestra en la fotografía de abajo.

Foto N°.3. Fotografía del Río Atenco, muestra la capa de suelo.



IV.1 Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que es proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

El proyecto de referencia posee una superficie total de 147,000 m², para la extracción de materiales pétreos en greña, ubicado en el lecho del río Atenco, a 27 Km., al Suroeste del poblado de Huejuquilla El Alto, Valparaíso, Zacatecas, cabe señalar que el proyecto no tendrá actividades asociadas.

Las actividades a desarrollar son la extracción de materiales pétreos en greña (grava, gravilla, gravón y arena) del lecho del Río Atenco, contando con un área de 147,000 m²., de superficie de zona federal mismo que se tramitará su concesión ante CONAGUA, de donde se extraerán

183,750 m³ de materiales pétreos en greña hasta una profundidad de entre 1.25 m., como máximo.

Para la extracción de los materiales del lecho del río se utilizará una retroscavadora, procurando siempre extraerlo de aguas abajo hacia aguas arriba, posteriormente el material será enviado a la criba propiedad del mismo promovente en camiones de volteo (2) de 14 m³., el cual será utilizado para la producción de concreto, así como para la venta al público como material para la construcción.

Para el caso de la extracción de los materiales del lecho del río, éste se despalmará hasta una profundidad de 0.30 m., donde sea necesario y a partir de ahí se iniciará la explotación del banco de materiales, dejando una terraza de 5 m de ancho y una pendiente de 1:1 en los taludes, los cuales serán construidos con una pendiente mínima de reposo de 45° requerida para ello y de acuerdo a lo sugerido por los técnicos de la CONAGUA, con lo que se evitará la erosión de los mismos, tanto en las márgenes izquierda como en la derecha, para lo cual se utilizará el material sobrante obtenido y se recubrirá con la capa fértil extraída producto del despalme; además se reforestará con vegetación primaria que mejorará el paisaje, y la fauna podrá reincorporarse a este nuevo hábitat.

El proyecto se encuentra justificado, ya que en la zona de establecimiento del proyecto el material para la construcción, así como para la elaboración de concreto disponible de ser explotado es abundante, lo cual contribuye de manera importante al desarrollo de la industria de la construcción como fuente detonadora de empleos en el área del Municipio de Valparaíso y poblados aledaños, por su cercanía y contribuirá al desarrollo carretero y a la industria de la construcción de la entidad.

Referente a la disposición de los residuos generados por la operación del proyecto, estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente.

b) factores sociales (poblados cercanos).

En un radio de 5 Km., se localiza el poblado denominado San Juan Capistrano al suroeste, mientras que a una distancia de 10 Km., el poblado más cercano al predio Sitio del proyecto se denomina Los Tanques.

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Para el estado de Zacatecas, que es una entidad tradicionalmente minera, es muy útil contar con una síntesis de información sobre recursos geológicos, que le permita tener una visión global de sus posibilidades de desarrollo. La historia de Zacatecas está íntimamente ligada a la producción

de metales preciosos (oro y plata); éstos han sido fuente de grandes riquezas para el país y de trabajo para los habitantes de la entidad.

Esta provincia comprende la porción suroeste del estado, en los límites con Jalisco. Limita al norte y oriente con la Mesa del Centro y en el sur con el Eje Neovolcánico.

Estratigrafía.

Los afloramientos más antiguos que se conocen en Zacatecas existen en esta provincia; se trata de rocas metamórficas de bajo grado (pizarras, filitas y esquistos), que se presentan en los alrededores de la ciudad de Zacatecas. Son de una edad que puede incluir los pisos del Triásico Inferior. En esta provincia predominan las rocas ígneas extrusivas ácidas, terciarias, que forman un grueso paquete de pseudo estratos de tobas y riolitas interdigitados que sobreyacen a rocas andesíticas del Terciario Medio.

En las partes altas de las mesetas y cuevas de la provincia sobreyacen los basaltos del Terciario Superior y del Cuaternario. Todas estas rocas cenozoicas descansan discordantemente sobre las rocas mesozoicas marinas o sobre las rocas metamórficas del Terciario; existen varios cuerpos intrusivos de tipo diorítico y granodiorítico que afectaron a las rocas mesozoicas provocando algunas mineralizaciones (oro, plata, plomo, zinc) económicamente importantes que dieron origen a algunos distritos mineros de la provincia, como el de Zacatecas. Las rocas sedimentarias que aparecen distribuidas en la porción sur de la provincia, se consideran depósitos continentales y se localizan en los alrededores de Jalpa, estos depósitos consisten de margas y limos estratificados en capas delgadas, además de arenas, gravas y conglomerados mal cementados depositados en cuencas cerradas por corrientes lávicas del Terciario. Por último, del Cuaternario existen depósitos aluviales que rellenan algunos valles que existen en antiguas fosas tectónicas.

Geología Económica*

La minería es quizá el aspecto económico más importante de esta provincia, tanto por su actividad extractiva actual en los distritos mineros de Zacatecas, Sombrerete, San Martín y Chalchihuites, como por su potencialidad en los de Veta Grande y en la zona de Jalpa.

El conocimiento de las características geológicas de una región es importante cuando se desea planear el uso racional de los recursos naturales; ya que permiten determinar si ésta región puede presentar algún potencial económico minero o hidráulico, así como áreas que presenten problemas para el establecimiento de centros poblados y grandes obras de infraestructura.

En el predio en cuestión predominan eventos sedimentarios pertenecientes al Cenozoico de la era Cuaternaria, formando una llanura deltaica compuesta por gravas, arenas y limos, depositadas en antiguos deltas, con gravas, arenas, limos y arcilla.

Descripción litológica del área.

Rocas Ígneas:

La diversidad edáfica en la subprovincia se debe a varios factores; entre ellos los más importantes son: la litología de la zona, en este caso constituida por rocas ígneas intrusivas acidas, conglomerados, areniscas, lutitas y calizas; el o los tipos de clima, semiseco templado y templado subhúmedo en esta zona; y la topografía.

Subprovincia de las Sierras y Llanuras de Durango.

Se parece a otras subprovincias orientales de la Sierra Madre Occidental, en lo que se refiere a terrenos no montañosos tales como valles, llanos y lomeríos limitados por sierras orientadas en dirección norte-sur. Presenta, sin embargo, algunas diferencias que permiten individualizarla, tales como: la naturaleza de sus sierras de origen volcánico alternadas con sierras constituidas por rocas sedimentarias (yesos y calizas principalmente) con diversos grados de plegamiento; la existencia de una amplia zona cubierta de malpaís reciente, al oriente de la ciudad de Durango; y la presencia de llanos muy amplios y extensos, rellenos de materiales aluviales que en algunas partes se han cementado para formar tepetates de poca profundidad y en otras presentan zonas de inundación y acumulación de sales. Se encuentran también algunos lomeríos y pequeñas sierras formados por calizas y conglomerados, que suelen estar limitados, por bajadas.

En el predio la formación litológica corresponde a suelos no cementados del Terciario como los siguientes:

-  Fluvisol eútrico
-  Regosol eútrico
-  Litosol
-  Cambisol eútrico
-  Phaeozem háplico

Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas:

Los principales acuíferos están asociados por abanicos aluviales con materiales gruesos provenientes de las montañas cercanas.

Dadas las características litológicas de la zona de estudio, constituidas por rocas Ígneas de Tobas no cementadas se puede considerar que en el predio existe buena porosidad y permeabilidad, no obstante esto sólo sucede hacia el mantenimiento del ciclo hidrológico, ya que el sitio se encuentra en una zona de material no consolidado con posibilidades de recarga, la distribución de esta zona se encuentra en depósitos fluviales de esta área.

La zona del proyecto se desarrolla en el cauce del Río Atenco, el cual en su curso amplía su cauce hacia el interior de ambos municipios.

La región corresponde a la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental (Síntesis Geográfica de Zacatecas). Los afloramientos más antiguos que se conocen en Zacatecas existen en esta provincia; se trata de rocas metamórficas de bajo grado (pizarras, filitas y esquistos), que se presentan en los alrededores de la ciudad de Zacatecas. Son de una edad que puede incluir los pisos del Triásico Inferior. En esta provincia predominan las rocas ígneas extrusivas ácidas, terciarias, que forman un grueso paquete de pseudo estratos de tobas y riolitas interdigitados que sobreyacen a rocas andesíticas del Terciario Medio.

- **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

Cerros.

Al lado Noroeste del sitio del proyecto se localiza el cerro denominado Las Calabazas. En la porción sur respecto al área del proyecto se localiza el cerro Tetillas.

También se localiza al Sureste del sitio del proyecto el cerro denominado Cerros Colorados.

Depresiones.

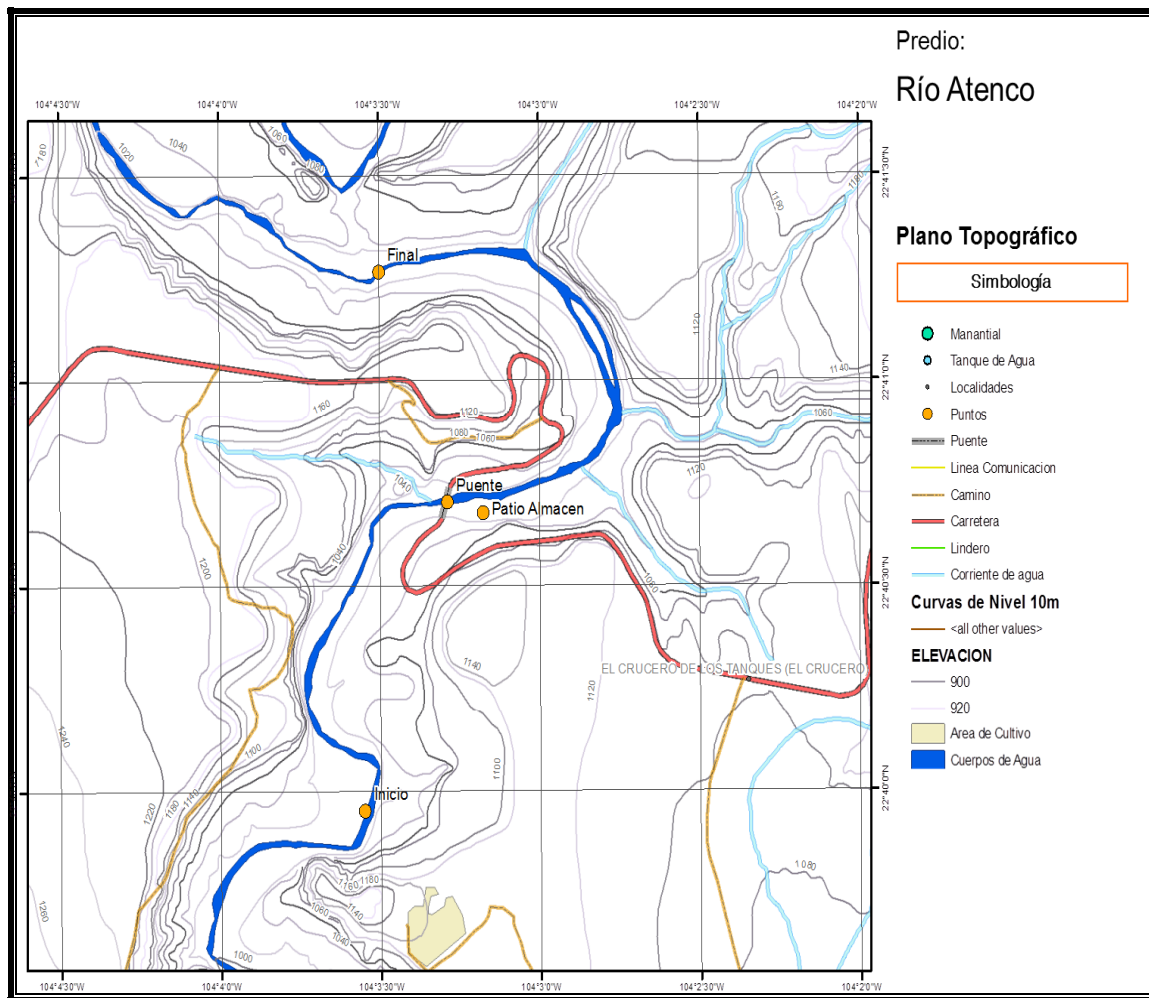
En el área donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentran depresiones.

Laderas.

Como el proyecto se trata del cauce de un río mismo que al inicio del tramo al lado Oeste existe una ladera muy pronunciada con altura aproximada de 100 metros, y al lado Este casi al final del proyecto también existe ladera pronunciada de más a menos 50 metros de altura.

- **Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.**

Plano N°.2. Plano Topográfico.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV2.2.A.).**

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentran fallas ni fracturas.

- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

La zona de estudio es un área considerada como a sísmica, sin probabilidad de desplazamientos o derrumbes ni actividad volcánica; sin embargo.

- Usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

No aplica por encontrarse el predio del proyecto dentro del cauce del río Atenco.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a). Clima.

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

El tipo de clima prevaleciente en la zona donde se localizará el Proyecto, según la clasificación hecha por Köppen y modificado por E. García (1981) es el siguiente:

En la región del proyecto, el clima es Templado subhúmedo, con régimen de lluvias de verano (Chw₂Hw), lluvia invernal con respecto de la anual entre 5% y 10.2%.

La precipitación media anual oscila entre 700 y 1000 mm.

La máxima precipitación se presenta en el mes de julio, con lluvias que van de 170 a 180 mm; en marzo se registra la menor incidencia, ya que tiene un valor menor de 10 mm.

El régimen térmico medio anual registra un valor menor de 18 °C.

La temperatura más alta se presenta en el mes de junio, con un rango que oscila entre 19 y 20 °C y la mínima se registra en enero con una temperatura entre 11 y 12°C.

Evaporación total.

La máxima precipitación pluvial fue de 120.2 milímetros y una evaporación total anual de 1 mil 794.09 milímetros. La nubosidad detectada arroja un promedio de 158 días nublados y 193 despejados.

b) Geología y geomorfología

Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección

IV.2.2.A, este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

Geología.

Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

De acuerdo a la información manejada por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, el área pertenece a la Provincia Sierra Madre Occidental y Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango.

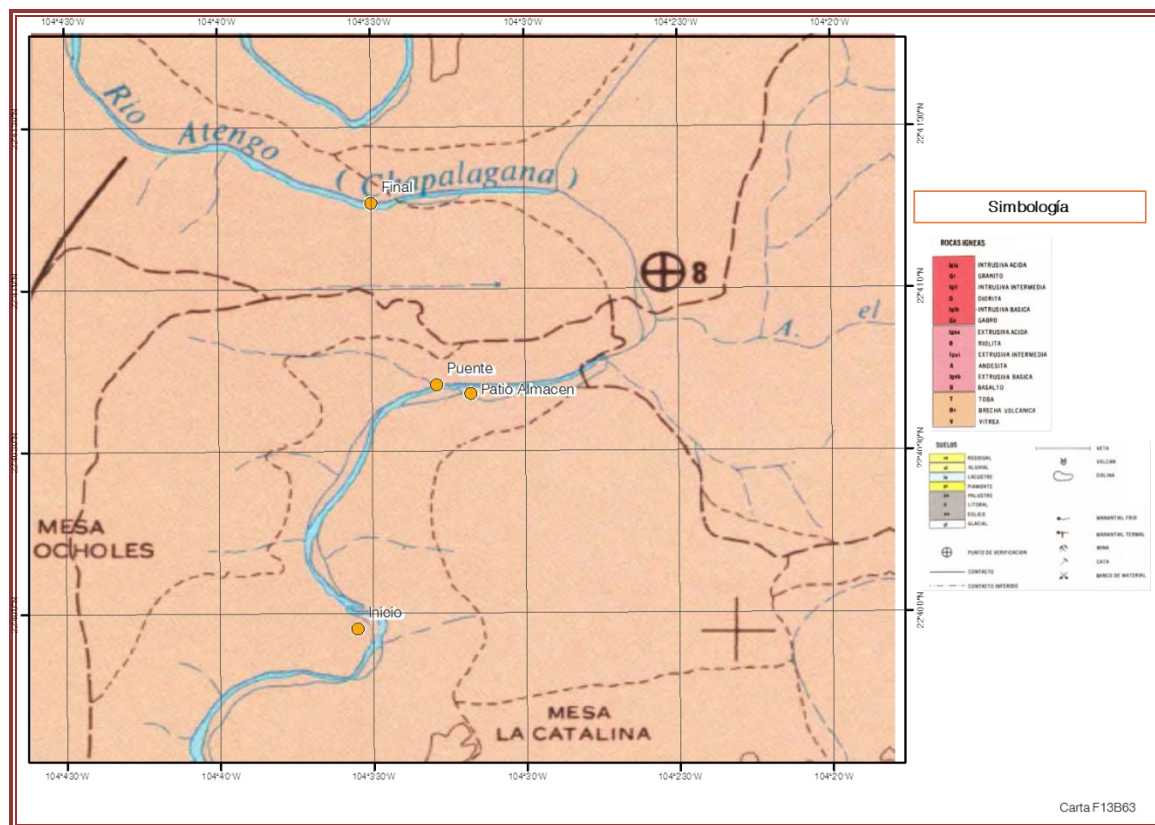
Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.a.).

El área donde se ubica el predio no presenta fallamientos ni fracturas aparentes, sin embargo no se cuenta con estudios de esta naturaleza donde se comprueben dichas características de la misma.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

El área de establecimiento del proyecto es susceptible a sismicidad, pero de muy baja intensidad, sin embargo es muy factible que se presenten inundaciones debido a la presencia recuente de lluvias intensas (tormentas tropicales) y ciclones que al menos una vez por año ocurren en esta zona del Estado de Zacatecas.

Plano N°.3. Geológico.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

c) Suelos.

Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo idénticas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.a., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

Encontramos el suelo denominado Fluvisol eútrico predominando sobre el Litosol desde el inicio y en ambos lados del proyecto. Topografía de Terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores del 8%.

Regosol eútrico predominado sobre el suelo Litosol, desde el inicio del sitio del proyecto, al lado derecho hasta topar con el puente. Clase de textura media. Topografía de terrenos de lomeríos a terreno montañoso, pendientes entre 8% y 20 %.

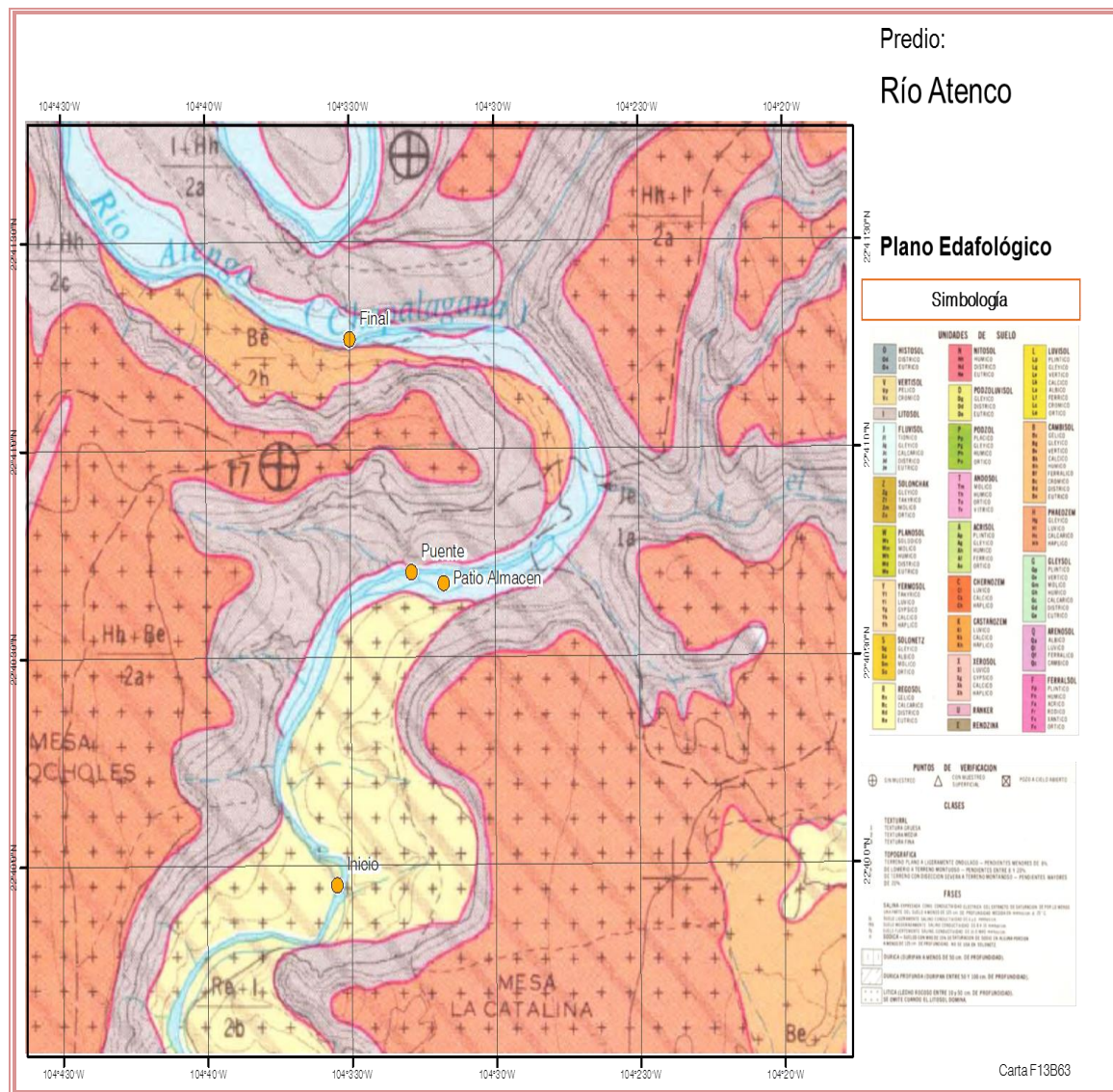
Al final del tramo del sitio del proyecto tenemos el tipo de suelo denominado Cambisol eútrico, Clase de Textura media. Fase Lítica (Lecho rocoso entre 10 y 50 cm de profundidad), se omite cuando el Litosol da menos.

En el entorno inmediato se encuentra el Tipo de Suelo denominado como Phaeozem háplico predominando sobre el tipo de suelo Litosol. Textura media. Topográfica de terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%.

Tabla N°.4. Descripción de los Tipos de suelos.

Nomenclatura	Descripción
Je/Ia	Fluvisol eútrico predominando sobre el Litosol desde el inicio y en ambos lados del proyecto. Topografía de Terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores del 8%.
Be/2h	Cambisol eútrico. Clase de Textura media. Fase Lítica (Lecho rocoso entre 10 y 50 cm de profundidad), se omite cuando el Litosol da menos.
Re+I/2b	Regosol eútrico predominado sobre el suelo Litosol, desde el inicio del sitio del proyecto, al lado derecho hasta topar con el puente. Clase de textura media. Topografía de terrenos de lomeríos a terreno montuoso, pendientes entre 8% y 20 %.
Hh+I/2a	El Tipo de Suelo denominado como Phaeozem háplico predominando sobre el tipo de suelo Litosol. Textura media. Topográfica de terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%.

Plano N°.4. Edafológico.



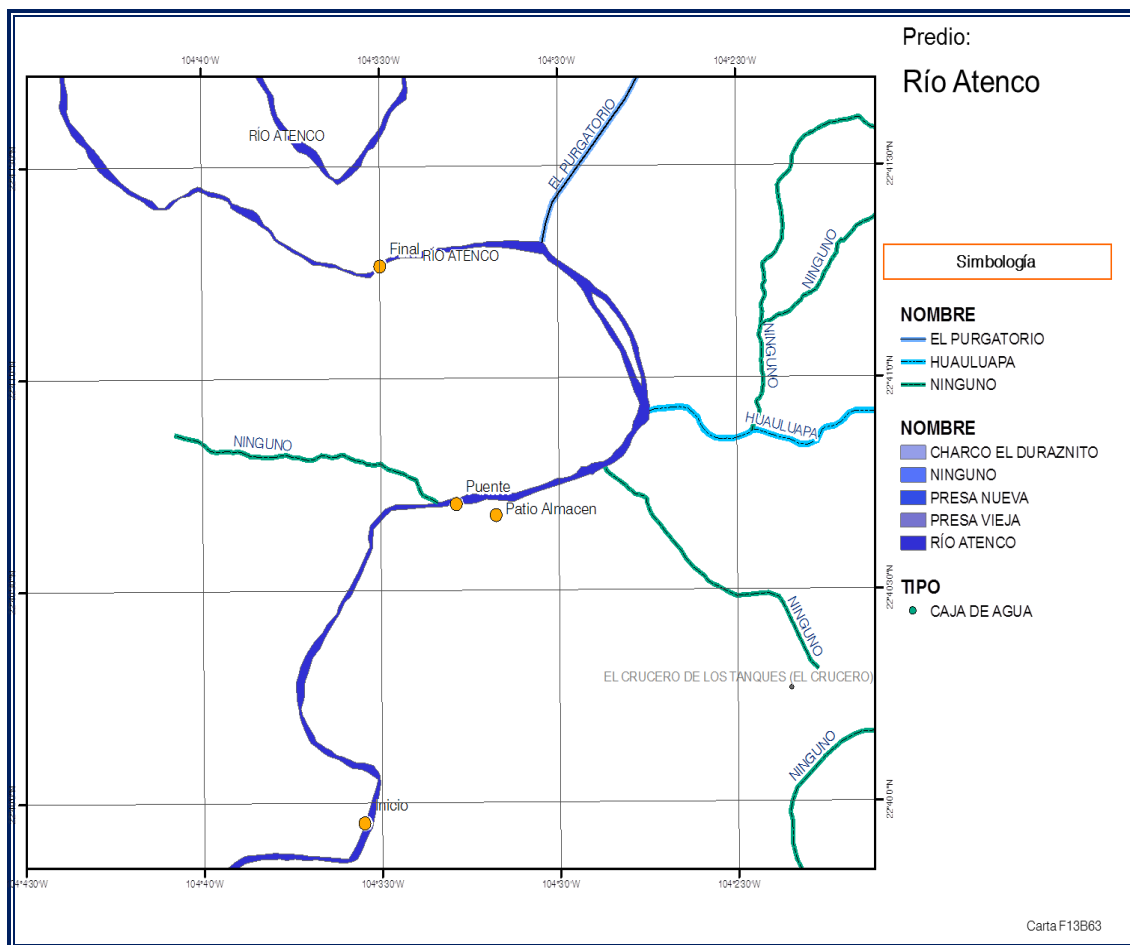
FUENTE: Elaboración propia 2019.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.a., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial.

Representación de la Hidrología.

Plano N°.5. Plano Hidrológico.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

Identificar cuenca y subcuenca.

Cuenca Río Guaynamota

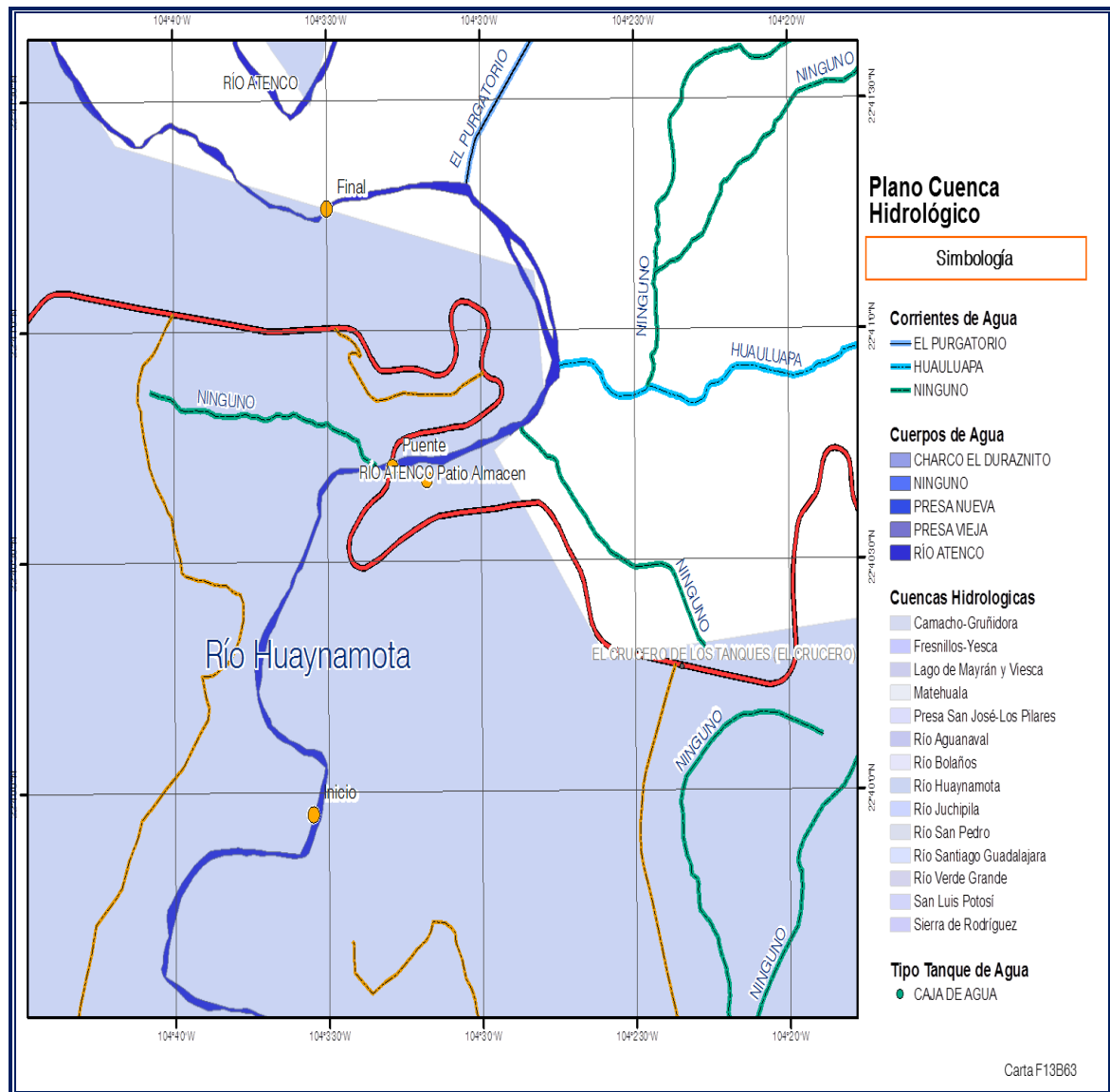
RIO HUAYNAMOTA (12 L). Drena una superficie aproximada de 5 249.506 km². El cauce principal de esta corriente tiene una longitud de 280 km, hasta la confluencia con el Santiago, que está a 40 km al noreste de Tepic, Nay. El principal formador del Río Huaynamota es el Río San Juan. Se origina a 12 km al sureste de Chalchihuites, Zac. y tiene una dirección general hacia el suroeste. El Huaynamota es, por su tamaño, el segundo en importancia como afluente derecho del Río Santiago. Tiene como sub cuencas intermedias; Arroyo El Alemán (12 LA); Río San Juan (12 LB); Río Atengo (12 LC); Río Huejuquilla (12 LG), de esta sub cuenca sólo una pequeña área corresponde a Zacatecas y Río San Andrés (12 LH). La contaminación en estas cuencas no es de consideración ya que las corrientes se originan en el estado de Zacatecas y arrastran todas las fuentes contaminantes hasta el final de su recorrido.

ALMACENAMIENTOS

Dentro de la región " Lerma-ChapalaSantiago" se localiza el mayor número de aprovechamientos superficiales, los cuales suman un total de 26 almacenamientos; sobresalen la presa Miguel Alemán o Excamé, que es la segunda en importancia dentro del estado, con una capacidad de 71' 616, 000 m³ , beneficia un área de 7, 000 has. y a 2,360 familias; la presa El Chique, con una capacidad de 64' 340, 000 m³ , beneficia a 982 familias e irriga a 1,518 has; la presa Julián Adame Alatorre o Tayahua 11, obra reciente (septiembre 1976), con una capacidad de 38' 000, 000 m³ , irriga a 2,500 has. y beneficia a 630 familias, la presa López Velarde o Boca del Tesorero, Achoquen, etcétera

El Sitio del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca denominada como Cuenca Río Guaynamota.

Plano N°.6. Cuenca Río Huaynamota.

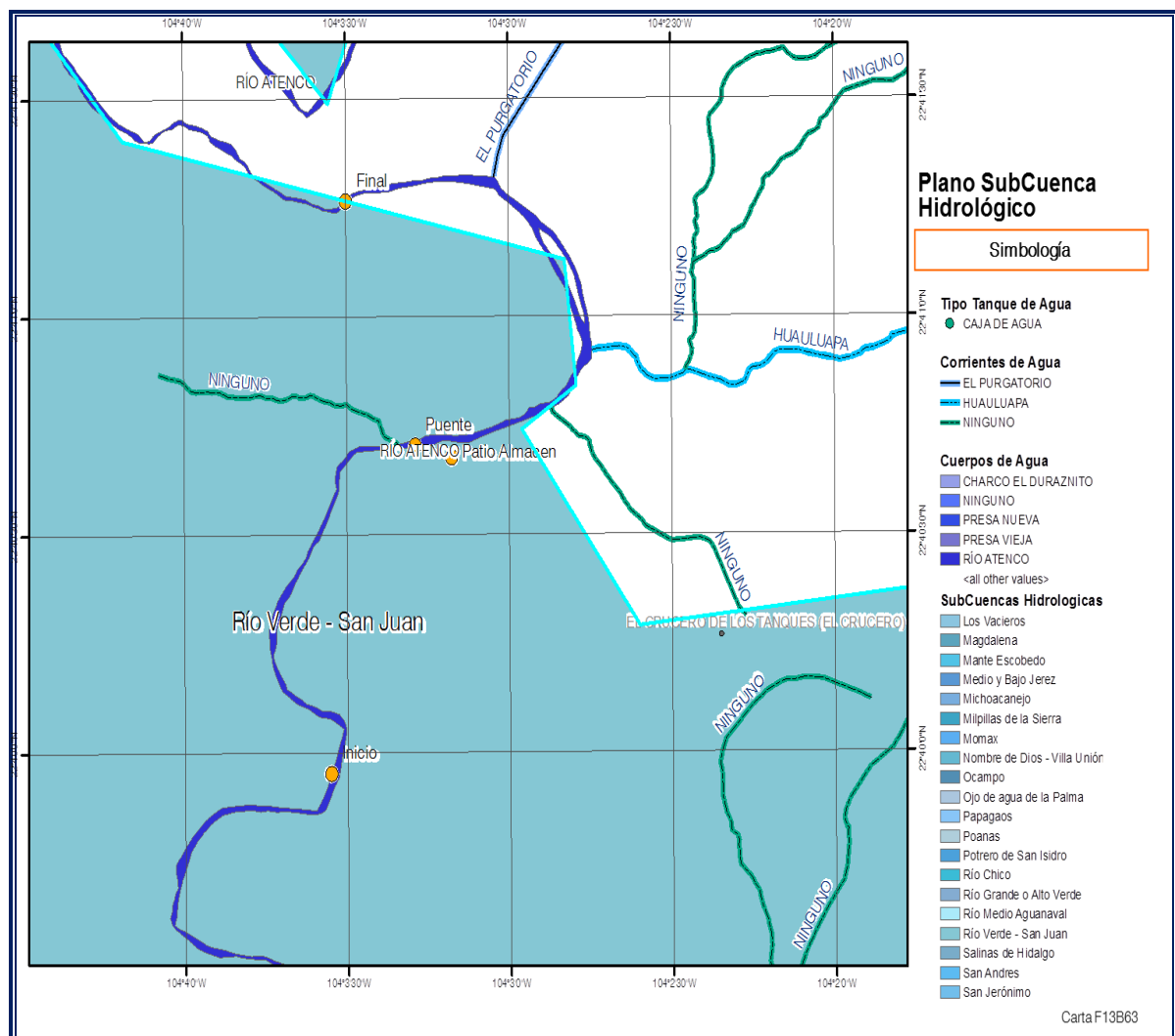


FUENTE: Elaboración propia 2019.

Subcuenca Río Verde San Juan.

El Sitio del proyecto se encuentra dentro de la Sub Cuenca denominada como Río Verde San Juan.

Plano N°.7. Sub cuenca Río Verde San Juan.



FUENTE: Elaboración propia 2019.

Hidrología superficial.

Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto.

Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

Sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos y nitratos.

No se cuenta con datos, ya que el río se encuentra casi seco la mayor parte del año, aunque la calidad de sus aguas es buena cuando presentan escurrimientos importantes (temporada de lluvias).

- Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

Recarga y Descarga de los Acuíferos.

La recarga de los acuíferos se debe a la infiltración directa del agua pluvial sobre las unidades geológicas permeables, sobre todo a través de los depósitos fluviales de los ríos y arroyos existentes. Por lo general las zonas de recarga más importantes se localizan en las estribaciones de las sierras, donde los materiales son más permeables y facilitan la infiltración de los escurrimientos. Por otra parte, la descarga de los acuíferos se realiza en dos formas: artificial y natural. La artificial se lleva a cabo por medio de pozos y norias, en tanto que la natural ocurre espontáneamente en los manantiales existentes o bien como flujo subterráneo hacia otras zonas. No debe descartarse la posibilidad de que una parte de la descarga puede tener lugar a través de los principales ríos, los cuales funcionan como drenes superficiales y subterráneos regionales.

Unidades Geohidrológicas

Hay seis tipos de unidades geohidrológicas. Una unidad está constituida por la agrupación de uno o varios tipos de roca o suelo, cuya característica en común es que pueden, o no, funcionar como un acuífero. Las unidades existentes dentro del estado son:

Unidad de roca con agua.

Esta unidad está constituida por tobas arenosas de composición ácida. En la región suroeste del estado, la unidad presenta horizontes de conglomerado y arenisca; en general, esta unidad es poco consistente y de permeabilidad alta. La existencia de agua está comprobada por los pozos y manantiales existentes; el agua que se extrae es de buena calidad (dulce) y su uso es para riego y consumo doméstico; su localización se restringe a los alrededores de la población de Huejúcar.

Unidad de material granular con posibilidades de contener agua.

Esta unidad está constituida por aluvión, arenisca y conglomerado poco consolidado. Se le ha considerado susceptible de contener agua, debido a su alta permeabilidad, así como por la presencia de manantiales. Su localización se restringe al norte de Valparaíso, noreste de Víctor Rosales, este de García Salinas y en el extremo suroriental en el Valle de Juchipila, entre otros.

En el área donde se establecerá el proyecto el manto freático está a poco menos de 100 m.s.n.m., hasta profundidades considerables, conforme se aleja de las márgenes del río, encontrándose agua de diferentes salinidades a profundidades variables.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a la: a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales; b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto; c) incremento del riesgo de incendios, y d) efectos que se pueden registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos. En la definición de la situación preoperativa, se recomienda analizar dos aspectos complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística.

Para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación, dos son las más comúnmente utilizadas, la primera es la fitosociológica, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en la tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades. Con respecto a los sistemas de muestreo florístico, cuyo diseño está ligado a la metodología aplicada para definir las unidades de vegetación antes referida se distinguen tres tipos básicos:

- Muestreo al azar: en este modelo, cada punto del territorio tiene la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores.
- Muestreo regular: en este caso, la determinación de los puntos de muestreo se realiza mediante una malla, a intervalos regulares.
- Muestreo estratificado: los muestreos se efectúan en unidades previamente establecidas con uno o varios factores determinados *a priori*.

El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/o cobertura, con la escala disponible. De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre

Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

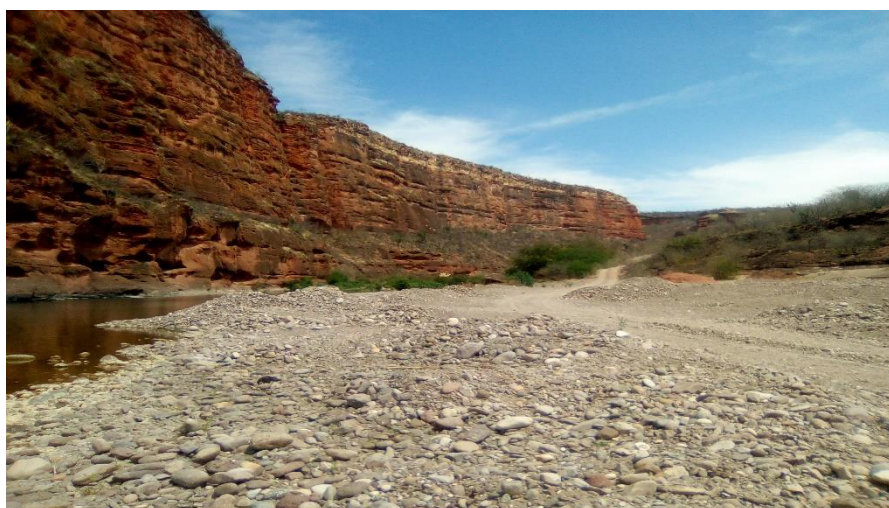
México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel Neotropical debido al número de ecosistemas Lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar.

De la superficie total de la subprovincia (1,342.47 km²), se están utilizando en actividades agrícolas 535.76 km² y corresponden a la agricultura de temporal; queda un remanente de 806.71 km² cubierto por vegetación natural (bosque de encino, bosque de pino, matorral desértico micrófilo, etc.). También se reporta agricultura de riego pero en áreas tan pequeñas que no son cartografiables a la escala trabajada. Agricultura de temporal. Se presenta con dos variantes. La primera de desarrolla en el piso amplio de valle y en superficies no cartografiables de la bajada aluvial, la bajada aluvial con lomeríos y el lomerío con bajada.

Para la identificación de la flora existente en la zona de influencia del proyecto, se realizaron recorridos de reconocimiento, encontrándose escasas asociaciones vegetativas, típicas de ribera de los ríos, ya que se encuentra alterada, encontrándose ejemplares dispersos de sabino (*Taxodium mucronatum*), sauces (*Salix chinensis*), así como también ejemplares de guamúchil (*Pithecellobium dulce*), pochote (*Ceiba aesculifolia*), pitayo (*Lemaireocereus sp*), cebolleta (*Bursera fagaroides*), palo bobo (*Ipomoea arborescens*), uña de gato (*Acacia greggii*), entre otras.

Es pertinente señalar que el proyecto no tendrá influencia directa sobre la vegetación circundante al sitio de extracción de los materiales.

Foto N°..4 sitio



Cabe señalar que el listado que se presenta, es aplicable a toda la zona donde se encuentra tanto vegetación nativa, como alterada (vegetación secundaria).

Tabla N°.5. Vegetación.

Nombre común	Género	Especie	Orden	Familia	Status NOM-059-SEMAR.2010
Sabino	Taxodium	<u>Taxodium mucronatum</u>	Cupressales	Cupressaceae	NA
Cacashtero	Montanoa	<u>Montanoa leucantha</u>		Asteraceae	NA
Pochota	Myrtillocactus	<u>Mirtilloctactus geometrizers</u>	Opuntiales	Myrtillocactus	NA
Pitayo	Stenocereus	Stenocereus queretaroensis	Caryophyllales	Cactaceae	NA
Uña de gato	Acacia	Acacia greggii	Fabales	Fabaceae	NA
Mezquite	Prosopis	<u>Prosopis juliflora</u>	Rosales	Leguminosae	NA
Tasajillo	Opuntia	Opuntia leptocaulis	Caryophyllales	Cactaceae	NA
Nopal duraznillo	Opuntia	Opuntia leucotricha	Opuntiales	Cactaceae	NA
Guamuchil	<i>Pithecellobium</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabales	Fabaceae	NA
Chicharroncillo	Schaefferia	Schaefferia cuneifolia	Celastrales	Celastraceae	NA
Garambullo	Myrtillocactus	<u>Mirtilloctactus geometrizers</u>	Opuntiales	Myrtillocactus	NA
Retama	Retama	Retama sphaerocarpa	Fabales	Fabaceae	NA
Carrasquilla	Rhamnus	Rhamnus myrtifolius		Ramnaceae	NA
Magüey	Agave	Agave falcata	Liliiflorae	Amaryllidaceae	NA
Gatuño	Acacia	Mimosa biuncifera	Rosales	Leguminosae	NA
Zacalasuchil	Plumeria	Plumeria rubra	Gentianales	Apocynaceae	NA
Jarilla	Dodonae	Dodonae viscosa	Sapindales	Sapindaceae	NA
Orégano	Origanum	Origanum vulgare	Lamiales	Lamiaceae	
Gigante	Nicotiana	Nicotiana glauca	Tubiflorae	Solanaceae	NA
Venadilla	Burcera	Burcera fagaroides	Geraniales	Bunseraceae	NA

FUENTE: Biodiversidad Aguascalientes. Plantas útiles de la Región Semiárida de Aguascalientes. Síntesis Geográfica de Zacatecas.

Nota: NA: No aplica.

En lo referente a las especies vegetales incluidas dentro de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece el estatus de protección de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, no se encontraron especies de vegetación incluidas en esta norma.

Fauna

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-20010 o INTERNACIONAL (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

Así se recomienda que el estudio faunístico incorpore los siguientes aspectos:

- a) Un inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia. Hay que considerar la fenología de las especies a incluir en el inventario, con el fin de efectuar los muestreos en las épocas apropiadas.

Conteo de aves.

El método utilizado para determinar la presencia de fauna silvestre es el denominado como **“Conteo por puntos”**.

Esta técnica consiste en identificar y contar aves desde un sitio definido, denominado como puntos de conteo. El punto de conteo abarcará una superficie circular de 25m² de radio y dentro del mismo, el monitor deberá contar todas las aves que vea y escuche a lo largo de un período de 5 minutos. Durante el período de muestreo habrá de que evitar contar en más de una ocasión a un mismo individuo. Es necesario especificar en los formatos de control aquellas aves que fueron observadas únicamente sobrevolando el punto de conteo. Una vez pasados los 5 minutos de observación, el monitor deberá llevar a cabo un nuevo muestreo en un punto de conteo

diferente. Ya que la llegada del monitor al nuevo punto de conteo, alterará la actividad normal de las aves presentes en el sitio, es recomendable que el monitor espere 2 minutos antes de iniciar el registro de aves. Si durante el período de muestreo dentro del punto de conteo fue imposible la identificación de un ave, al final del mismo se podrá seguir al ave para identificarla.

La manera de realizar el conteo de aves fue de la siguiente forma: se procedió a caminar en el terreno del área del sistema ambiental, como se parecía en el plano de muestreo de aves en anexos, aplicando la metodología ya descrita, seleccionando un sitio considerando los 25 m² y permaneciendo ahí por espacio de 5 minutos observando y anotando las aves en cantidad y especie tanto las que se encontraban en dicho sitio; así como también aquellas que pasaban volando.

Su localización se determinó mediante el uso del GPS marca **etrex 20**, anotando las coordenadas UTM respectivas del sitio de observación. Posteriormente, avanzaba hacia otro punto de observación, para determinar de la misma forma que el punto anterior la especie, la cantidad y la respectiva coordenada. Así sucesivamente hasta levantar el último punto de observación.

- Deberá referir las coordenadas UTM WGS 84 de las unidades de muestreo para cada grupo faunístico.

COORDENADAS UTM DEL MUESTREO DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA “AI”.

Tabla N°.6. Coordenadas UTM DEL “AI”

Punto	Este X	Norte Y	Altura (m.s.n.m)
F1	596913	2507801	1047
F2	599313	2507488	1023

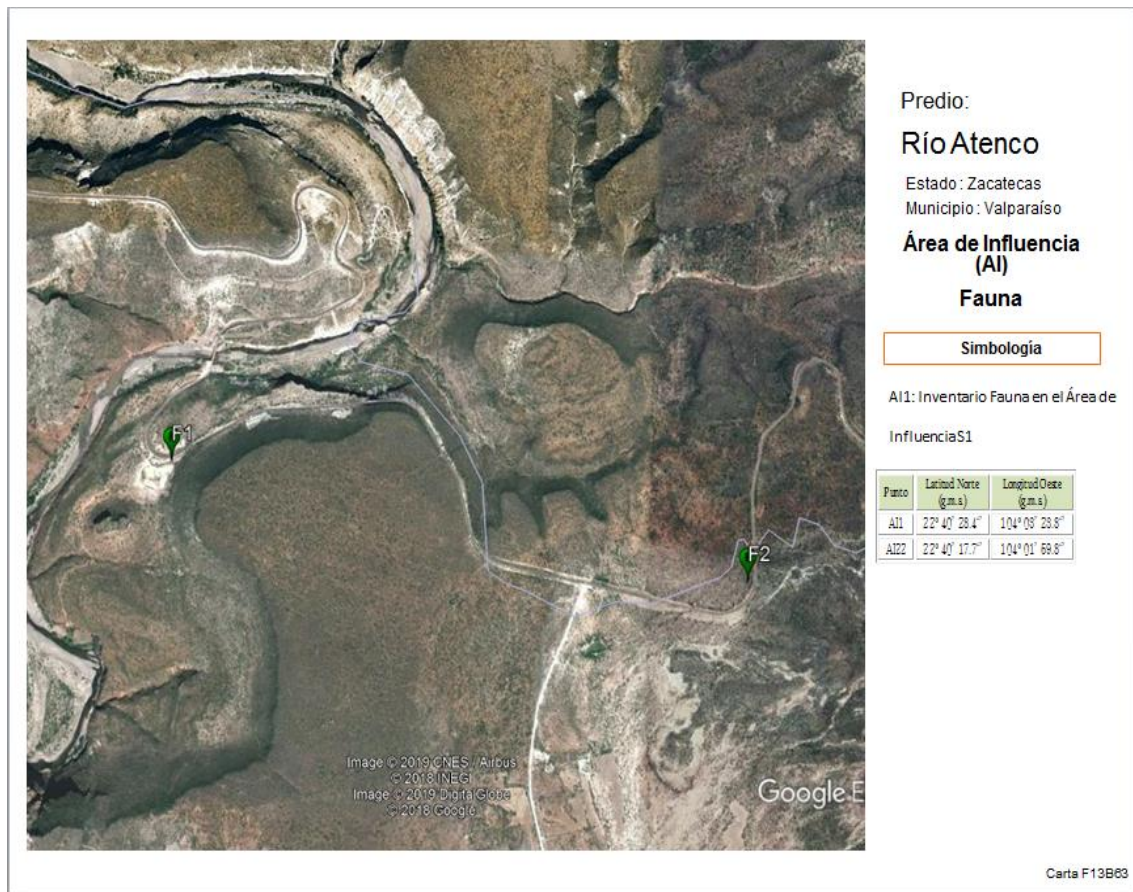
COORDENADAS DE FAUNA SILVESTRE DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

Tabla N°.7. Coordenadas Geográficas del “AI”.

Punto	Latitud Norte (g.m.s.)	Longitud Oeste (g.m.s.)	ALTURA (a.s.n.m.)
F1	22° 40' 28.4"	104° 03' 23.8"	1047
F2	22° 40' 17.7"	104° 01' 59.8"	1023

Nota: “AI” se refiere al área de influencia.

Imagen N°.5. Área de Influencia.



FUENTE: Elaboración propia Carta Topografica F-13-B-63. 2019.

- b) Identificar el dominio vital de las especies que puedan verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación, de la alteración de corredores biológicos, etc., por lo anterior es particularmente importante conocer en detalle las rutas de los vertebrados terrestres.

El presente proyecto, no considera el derribo de vegetación toda vez que se trata de la extracción de material pétreo dentro del cauce del río, en donde no hay vegetación; razón por la cual, la fauna terrestre que se encuentre en las orillas del río solo será ahuyentada al entorno inmediato, mismo que está cubierto con vegetación nativa en los tres estratos que lo conforman, la cual servirá como corredor biológico, anidación, protección, alimentación, apareamiento, entre otras. Al respecto, durante los recorridos realizados por los diferentes sitios del proyecto para la toma de datos de campo, no se vio fauna terrestre, aun cuando la zona no es muy transitada, lo cual indica que es muy escasa.

En virtud a lo anterior, no fue posible determinar las rutas que en un momento dado sigue la fauna silvestre existente en la zona del proyecto y en el área de influencia y sistema ambiental.

- c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

Referente a las especies contenidas dentro de la norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, no fue observada durante los recorridos realizados de campo de los terrenos del sitio del proyecto, pero cabe mencionar que las especies de paloma aquí señaladas son especies de interés cinegético (*Zenaida asiática* y *Z. macroura*), así como los patos y cercetas, las cuales se rigen por los calendarios cinegéticos autorizados por la secretaría, sin embargo, el caso del proyecto, éste no tendrá ninguna influencia sobre la fauna que se distribuye por la zona del proyecto, además de que la cantidad de éste recurso no es suficiente en la zona como para establecer un proyecto de explotación.

Estudio de la caracterización de la diversidad biológica y consideraciones particulares.

Con base en los resultados obtenidos en los incisos A y B, de manera adicional, se recomienda que se señalen claramente los patrones de comportamiento anual, y las técnicas de muestreo deberán garantizar estadísticamente la representatividad de las comunidades analizadas.

Para el caso del presente proyecto, solo se realizaron recorridos por el predio y sus áreas aledañas, determinándose presencia y ausencia de vegetación y fauna silvestre, concluyendo que en la zona de establecimiento del proyecto las comunidades florístico-faunísticas se encuentran ya poco alteradas debido tanto a la presencia de humanos como es el caso de los que extraen materiales pétreos y a la desecación continua del río, ya que solo tiene un caudal importante durante la temporada de lluvias y la mayor parte del año se encuentra casi seco, en lo que se refiere a las condiciones del área de extracción de materiales, ésta se encuentra libre de vegetación y algunos ejemplares de fauna tolerante a este tipo de condiciones y al humano.

Puesto que la mayoría de las especies que frecuentan la zona de establecimiento del proyecto son organismos de desplazamiento rápido, a excepción de los reptiles y además el terreno no cuenta con vegetación tal y como se muestra en la anterior fotografía, el proyecto no ocasionará un impacto significativo, puesto que los organismos como reptiles y mamíferos, solo se desplazarán a lugares con condiciones no alteradas y con vegetación abundante.

IV.2.3. Paisaje.

La inclusión del paisaje es un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente, puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.

La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

- ⊕ La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 ; en él se aprecia otros valores tales como las formaciones vegetales, cerros, grande montaña a unos 100 mts., la lado Oriente, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos.
- ⊕ • La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, consagraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).
- ⊕ Otra variable importante a considerar en la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

- ✦ El inventario del paisaje se complementa con la inclusión de las singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial. Por último se suelen incluir en el inventario del paisaje los elementos que contienen recursos de carácter científico, cultural e histórico.
- ✦ Los componentes del paisaje pueden sintetizarse posteriormente en un plano único basado en criterios jerárquicos aglutinadores. Una buena descripción de estas metodologías puede consultarse en MOPU (1987) y Escribano et. al (1987).

El paisaje de la zona de establecimiento del proyecto se encuentra conformado por el cauce y la ribera del río, siendo sus atributos la zona de riberas, con vegetación de tipo galera muy alterada y discontinua, constituida por algunos sauces (*Salix chinensis*), sabinos (*Taxodium mucronatum*), principalmente, cacashtero (*Montanoa leucantha*) y algunos sauces de talla pequeña menor al 1.5 m, con géneros como garruño (*Acacia monancistra*), orégano (*Origanum vulgare*), los componentes de la fauna comunes de encontrar son entre otros: aura común (*Cathartes aura*), paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), tortolita (*Columbina passerina*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), Garza blanca (*Ardea alba*), garza gris (*Ardea cinereta*) y pato altiplanero (*Anas platyrhynchos*).



Foto N°.5. Se observa sitio de inicio del proyecto



Foto N°.6. Se observa sitio de las inmediaciones del proyecto.



Foto N°.7. Tipo de vegetación cercana al Río Atenco

IV.2.4. Medio socioeconómico.

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se deben profundizar en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

a) Demografía.

Se recomienda este análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que genere el proyecto y/o la actividad. Algunos de los factores a considerar, sin que sean limitativos, pueden ser:

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un periodo de referencia de al menos 30 años. Es recomendable utilizar los datos de la población total, ya que reflejan el dato de las personas que comúnmente residen en las localidades.

Crecimiento y distribución de la población.

Datos concernientes al Municipio de Valparaíso.

Tabla N°.8. Población ocupada por sector en el Municipio de Valparaíso.

Mpio.	Población ocupada	Sector Primario 21	Sector Secundario 22	Sector Comercio	Servicios	No especificado
Valparaíso	7,722	25.85	20.29	15.38	32.92	5.56
Estatal	480,281	16.24	26.26	16.70	39.41	1.39

Población ocupada y distribución porcentual según sector de actividad económica.

La población total de San Juan Capistrano es de 434 personas, de cuales 213 son masculinos y 221 femeninas.

Estructura por sexo y edad.

Los ciudadanos se dividen en 199 menores de edad y 235 adultos, de cuales 72 tienen más de 60 años.

Natalidad y mortalidad.

Natalidad.

Nacimientos donde la madre reside en la entidad por municipio 2015 de residencia de la madre según sexo.

Tabla N°.9. Nacimientos 2015.

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
Estatad	33 833	17 282	16 551
Valparaíso	689	354	335

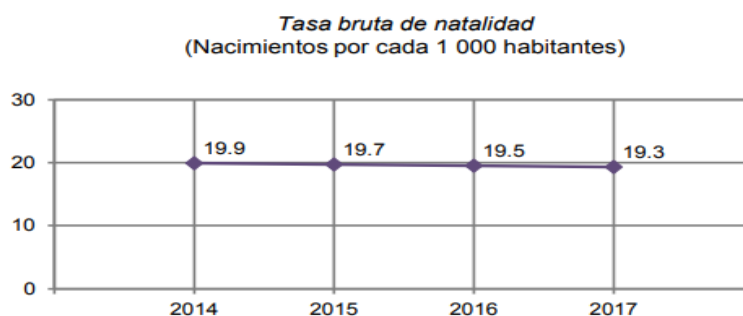
Fuente: Villa García Villa González Ortega Villa Hidalgo Villanueva Zacatecas
No especificado INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.
Estadísticas de natalidad. www.inegi.org.mx (5 de enero de 2017).

Nacimientos registrados en la entidad por municipio de residencia de la madre según sexo 2016 P/.

Tabla N°.10. Nacimientos registrados entidad, mpio.

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
Estatad	33 686	17 027	16659
Valparaíso	640	321	319

Fuente: INEGI. Dirección Regional Norte; Estadísticas de natalidad.



Gráfica N°.1. Tasa bruta de natalidad.

Mortalidad.

Defunciones generales por municipio de residencia habitual del fallecido según sexo 2015.

Tabla N°.11. Defunciones generales por municipio.

Municipio	Total	Hombres	Mujeres	No especificado
Estatad	8 838	5001	3 832	5
Valparaíso	256	152	104	0

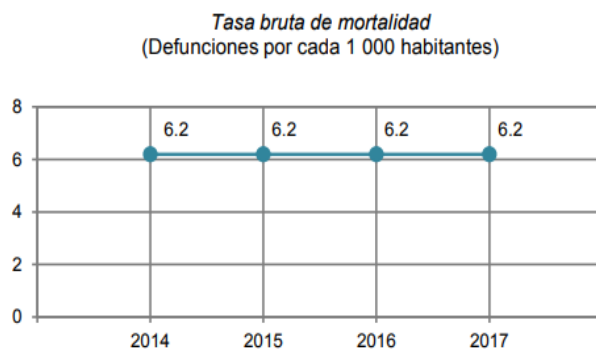
Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Estadísticas de mortalidad.www.inegi.org.mx (5 de enero 2017)

Defunciones de menores de un año de edad por municipio de residencia habitual del fallecido según sexo 2015.

Tabla N°.12. Defunciones de menores de un año de edad.

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
Estatad	360	178	182
Valparaíso	5	3	2

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Estadísticas de mortalidad.www.inegi.org.mx (5 de enero 2017)



Fuente: CONAPO. *Proyecciones de la población 2010-2030*. www.conapo.gob.mx (5 de enero de 2017).

Gráfica N°.2. Tasa Bruta de mortalidad.

Migración.

Están referidos al ámbito territorial y considera el traslado de las personas, temporal o permanentemente.

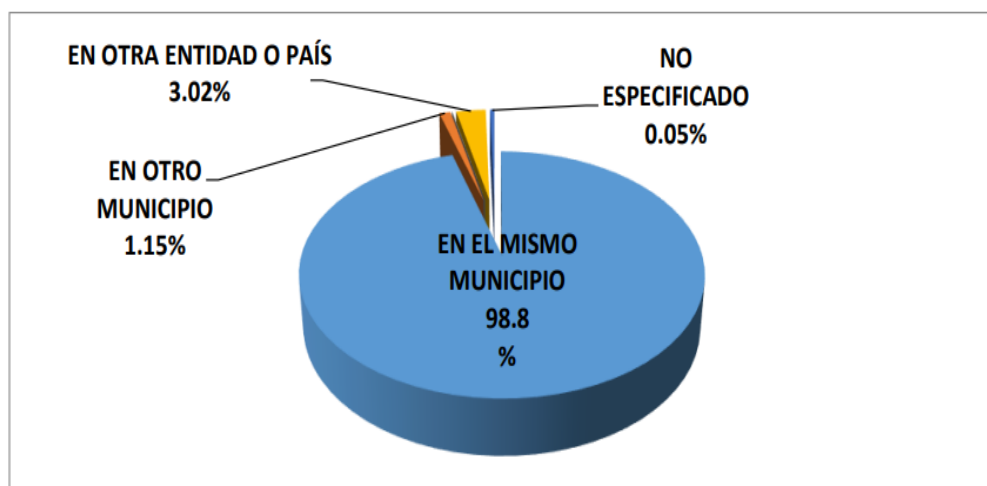
Valparaíso ocupa el segundo lugar estatal en el renglón de migración, el 80% de las personas es migración externa, el restante 20% se refiere a migración interna dentro de lo que se incluyen jóvenes que terminan la educación media superior y salen de la ciudad en busca de universidades o trabajo. En años anteriores el municipio perdió un promedio de 1,000 personas por año con motivo de la migración a los Estados Unidos principalmente. La población de acuerdo a los últimos censos, manifiesta una tendencia decreciente; señalando a la migración como la causa fundamental de este fenómeno, se acentúa principalmente en las comunidades con un alto y muy alto grado de marginación.

Tabla N°.13. Migración.

En la misma entidad (%)				En otra entidad o país (%)	No especificado (%)
Total	En el mismo municipio	En otro municipio.	No especificado		
96.52	98.80	1.15	0.05	3.02	0.45

FUENTE: INEGI.- Censo General de Población y Vivienda 2010.

FUENTE: INEGI.- INEGI 2015.

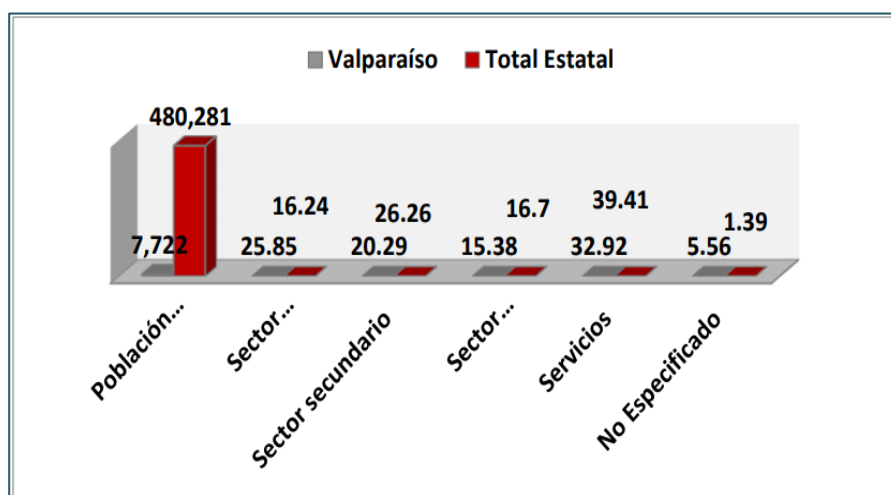


Gráfica N°.3. Porcentaje de Migración.

Población económica activa.

Este es uno de los rubros que mejor permiten caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:

- a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, etc.).
- b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.
- c) Población económicamente inactiva.
- d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.

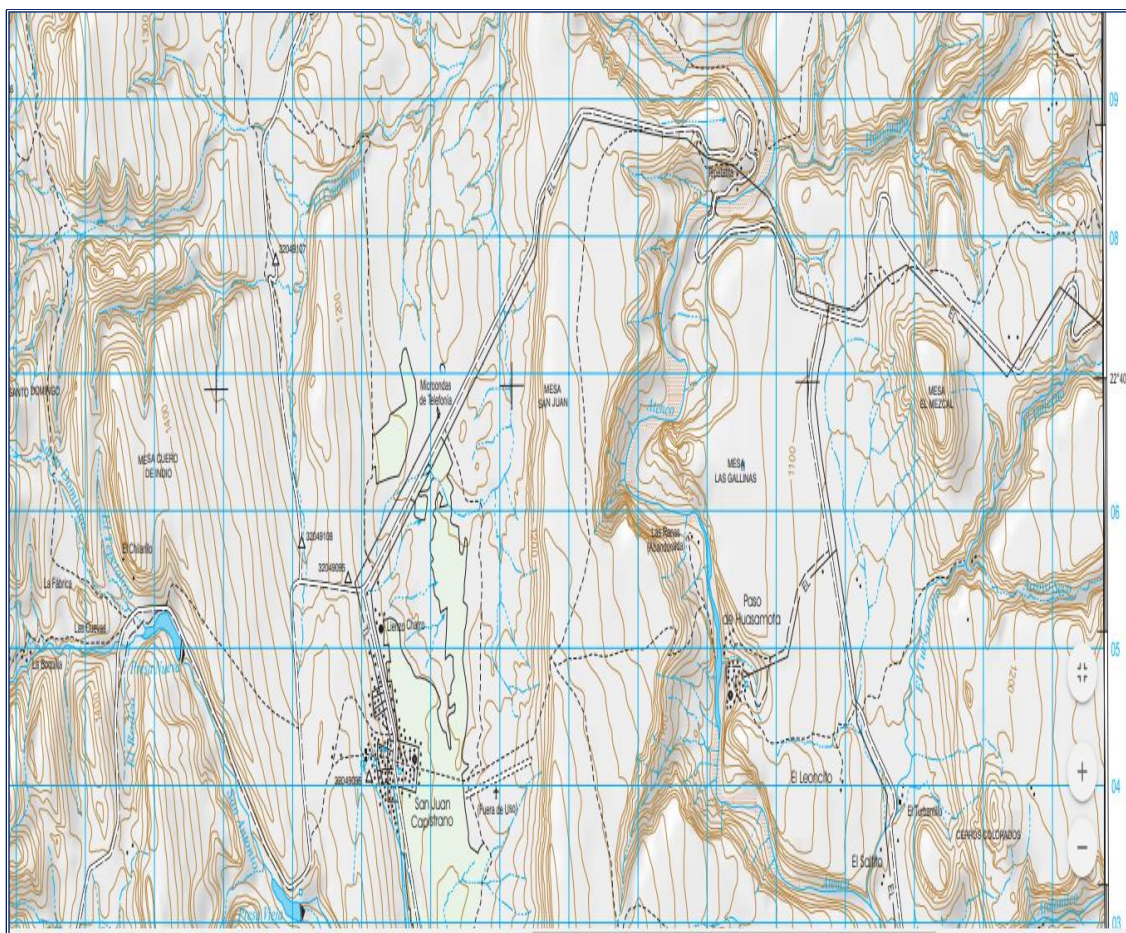


Gráfica N°.4. Población por Sector.

En este último rubro es conveniente llevar el análisis hasta identificar la tasa de ocupación que deriva de otros proyectos del mismo sector o con el mismo objetivo que caracteriza al proyecto que se evalúa. Si se considera conveniente podrá analizar otros indicadores propuestos por INEGI o CONAPO.

La distribución y ubicación en un plano escala 1:50,000 de núcleos poblacionales cercanos al proyecto y de su área de influencia, entre los que se encuentran.

Plano N°.8. Distribución y ubicación de núcleos poblacionales más cercanos al proyecto y de su área de influencia.



FUENTE: Elaboración propia.

Número y densidad de habitantes por núcleo poblacional identificado.

La densidad de población en el municipio es de 6 personas por kilómetro cuadrado, de esta se puede decir que un 61.2 % se encuentra en el medio rural y solo un 38.8% en la zona urbana.

Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL).

Corresponde al Tipo de ciudades de población que va de 2100 a 14000.

Índice de pobreza (según CONAPO).

Durante el año 2005, presenta un índice de marginación muy bajo, significando un índice de – 1.552 y una media de índice de nivel de vida de – 0.154.

Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio.

No determinado.

Equipamiento urbano.

Medios de Comunicación:

Vehículos de motor registrados en circulación por municipio, según clase de vehículo y tipo de servicio.

Al 31 de diciembre de 2016 P/.

Tabla N°.14. Vehículos de motor registrados en circulación por municipio.

Municipio	Total	Automóviles			Camiones de Pasajeros a/		
		Oficial	Público	Particular	Oficial	Público	Particular
Estado	434 935	626	2 418	212 334	25	1 195	738
Municipio	9 273	1	26	3 351	0	4	5

Vehículos de motor registrados en circulación por municipio según clase de vehículo y tipo de servicio 2a. parte y última.

Al 31 de diciembre de 2016 P/.

Tabla N°.15. Vehículos de motor registrados en circulación por municipio según clase de vehículo y tipo de servicio.

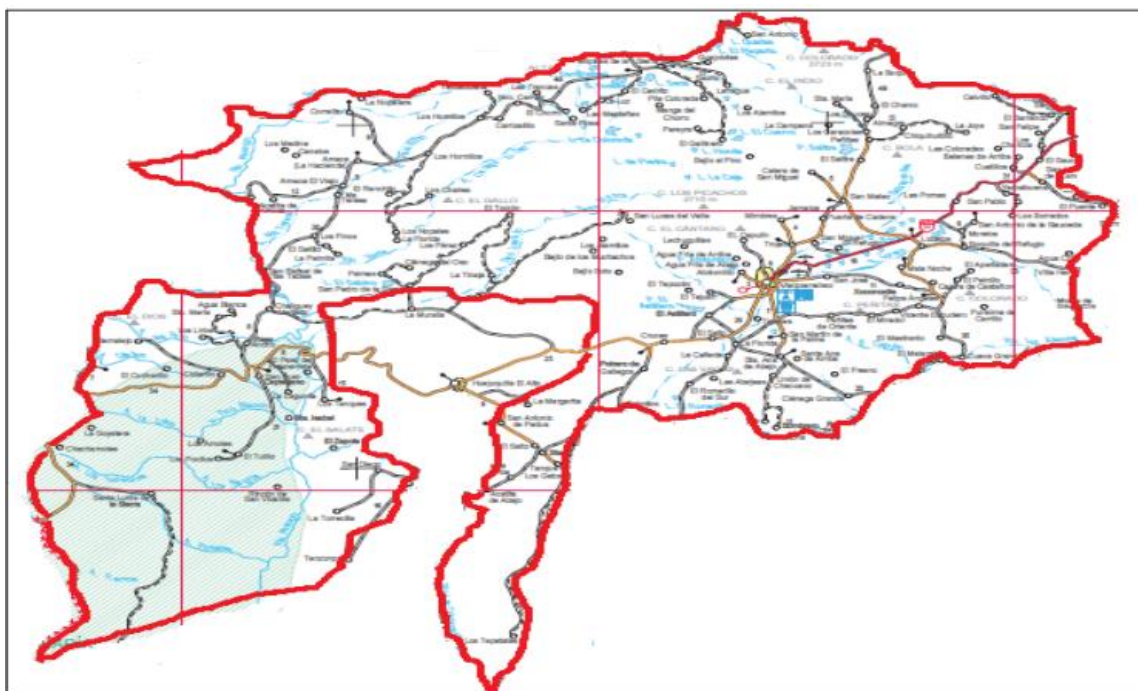
Municipio	Camiones y camionetas para carga			Motocicletas		
	Oficial	Público	Particular	Oficial	De alquiler	Particular
Estado	1 367	1 358	193 318	122	1	21 433
Municipio	18	22	5 638	0	0	208

Vías de Comunicación.

a. Vías de comunicación.

La principal vía de acceso municipal, es a través de la carretera Federal No. 44 Fresnillo - Valparaíso, a 90 kilómetros de distancia; misma que continúa hasta el municipio de Huejuquilla, El Alto ubicado en el Estado de Jalisco a 46 Km., de distancia.

Mapa N°.1. Principales vías de comunicación.

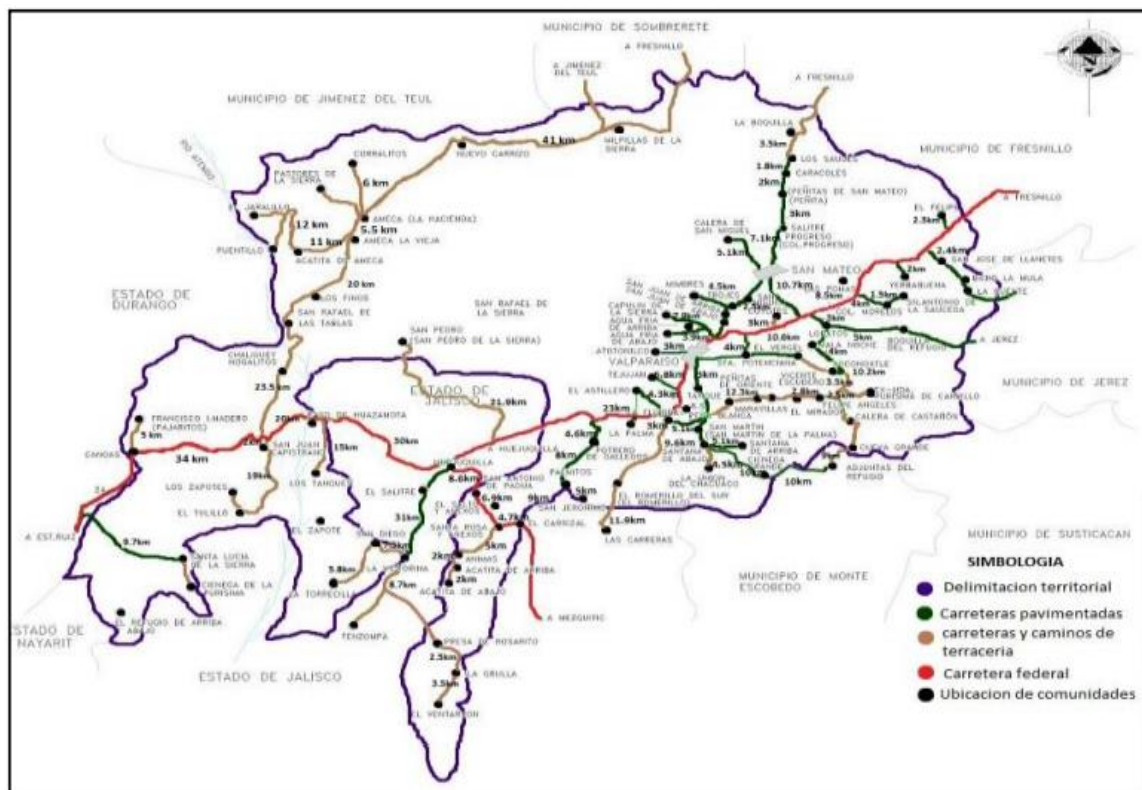


FUENTE: INEGI 2014

b. Accesos rurales.

Como se muestra en el siguiente mapa, los caminos rurales representan el 40% del total de las vías de comunicación.

Mapa N°.2. Vías de comunicación existentes en el municipio.



FUENTE: Oficina de Desarrollo Económico y Social 2017.

Debido a que los proveedores de insumos, para diferentes actividades que se desarrollan en el municipio, organizaciones y distintas instancias de gobierno a las cuales puede acudir la población objetivo (productores con potencial productivo), para poder adquirir algún tipo de apoyo o servicio se encuentran concentradas en la cabecera municipal y en algunos casos es necesario salir del municipio hacia otras ciudades. En la actualidad del total de caminos con que cuenta el municipio el 60% son carreteras pavimentadas, los kilometrajes que en este mapa se mencionan son la distancia que hay de una comunidad a otra.

Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Demografía.

a. Educación.

Se cuenta con un total de 71 planteles de nivel preescolar, 6 en la cabecera municipal y 65 en el medio rural; preescolar atendiendo a 1,553 alumnos. La educación primaria cuenta con 78 escuelas de las cuales 8 se encuentran en la cabecera municipal y 70 en comunidades, atendiendo a 3,987 alumnos. La educación secundaria es impartida por 3 escuelas en la cabecera; 3 secundarias técnicas (San Mateo, Lobatos, Valparaíso) y 45 telesecundarias que brindan el servicio a más de 2,000 alumnos. A nivel medio superior contamos con 3 escuelas dentro de la zona urbana: Preparatoria de la UAZ, Colegio de Bachilleres, y CBTA, sumando el EMSAD de Lobatos, Santa Lucia de la Sierra, San Juan Capistrano y de San Antonio de Padua, atendiendo a 1,457 alumnos. 4 Telebachilleratos ubicados en Santa Lucia de la Sierra, San Rafael de las Tablas, San Mateo y Ameca la Hacienda, a tendiendo a 168 alumnos. A nivel superior se realizó la construcción del campus de la Universidad Autónoma de Zacatecas, que oferta la Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable, única en el Estado, con el objetivo de que los estudiantes, cuenten con elementos que permitan el desarrollo de un municipio sustentable; además se imparte la Licenciatura en Contabilidad en sistema semi escolarizado.

Tabla N°.16. Información Estadística de Fin de Ciclo Escolar 2015 – 2016.

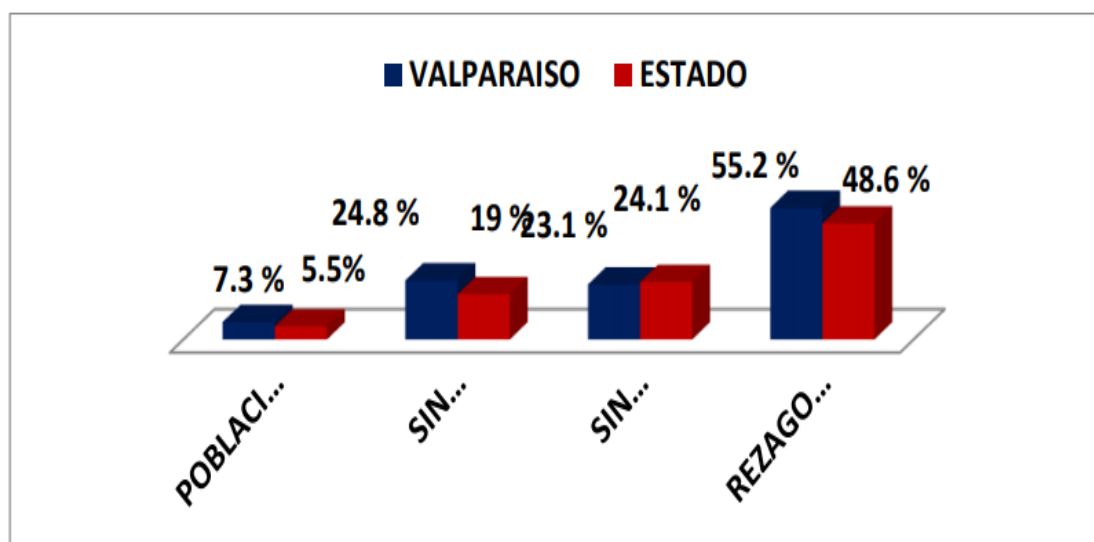
Control		Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Especial	Total
Alumnos	Inscripción	1,553	3,987	2,111	1,625	246	9,522
Directivo/Grupo		4	10	6	13	4	37
Docente		97	196	137	107	20	557
Escuelas		71	78	53	11	4	217
Grupos		187	465	168	62	0	873

FUENTE: SEDUZAC 2016; Dirección de Planeación y Programación.

Tabla N°.17. Población de 15 años y más en rezago educativo en el Municipio

Municipio	Población de 15 años o más	Analfabetas	%	Sin Primaria Terminada	%	Sin Secundaria Terminada	%	Rezago Total	%
Valparaíso	23,231	1,705	7.3	5,754	24.8	5,363	23.1	12,822	55.2
Estado	1,021,479	56,67	5.5	193,992	19.0	245,820	24.1	496,479	48.6

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2015, INEGI; Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional, inicio de cursos 2009-2010.



Gráfica N°.5. Rezago educativo en el municipio.

b. Asistencia social.

En la cabecera municipal se cuenta con la Unidad Básica de Rehabilitación en buen estado, sobre la carretera a Atotonilco, la Dirección de Desarrollo Económico y Social, dentro del edificio de la presidencia y el DIF municipal se localiza en calle Alameda su exterior e interior son adecuados. c. Salud Se presta atención a la salud por instituciones oficiales y por medios particulares entre los medios particulares esta la Clínica San José. Se cuenta con un hospital comunitario, Brigada Progres a Móvil, Clínica IMSS, Clínica ISSSTE y varias clínicas o casas de salud en:

- ✓ San José del Vergel.
- ✓ San José de Llanetes.
- ✓ San Mateo.
- ✓ San Antonio de Padua.

- ✓ San Juan Capistrano.
- ✓ Santa Lucía de la Sierra.
- ✓ Ameca la Nueva.
- ✓ Milpillars de la Sierra.
- ✓ Trojes.

Tabla N°.18. Salud.

Población Total	Condición de afiliación a servicios de salud (%)								
	Afiliada							No afiliada	No especificado
	Total	IMSS	ISSSTE e ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro Popular o para una Nueva Generación	Institución privada	Otra institución		
32,606	89.02	9.67	5.14	0.10	86.47	0.58	0.20	10.76	0.22

c. Población de la zona rural.

En el municipio podemos encontrar 258 comunidades, asentadas la mayor parte en la zona denominada Valle cerca de las afluentes de los ríos.

La población total asciende a 32,606 habitantes, que representa el 2.72% del total de la población del Estado. Su estructura poblacional está constituida por 16,032 hombres y 16,574 mujeres.

La densidad de población en el municipio es de 6 personas por kilómetro cuadrado, de esta se puede decir que un 61.2 % se encuentra en el medio rural y solo un 38.8% en la zona urbana.

d. Población de la zona rural.

En el municipio podemos encontrar 258 comunidades, asentadas la mayor parte en la zona denominada Valle cerca de las afluentes de los ríos.

La población total asciende a 32,606 habitantes, que representa el 2.72% del total de la población del Estado. Su estructura poblacional está constituida por 16,032 hombres y 16,574 mujeres. La densidad de población en el municipio es de 6 personas por kilómetro cuadrado, de esta se puede decir que un 61.2 % se encuentra en el medio rural y solo un 38.8% en la zona urbana.

Tabla N°.19. Marginación.

Perfil de Marginación	Número de Comunidades
Muy Alto	38
Alto	145
Medio	34
Bajo	35
Muy Bajo	6
Total	258

FUENTE: CONAPO 2010.

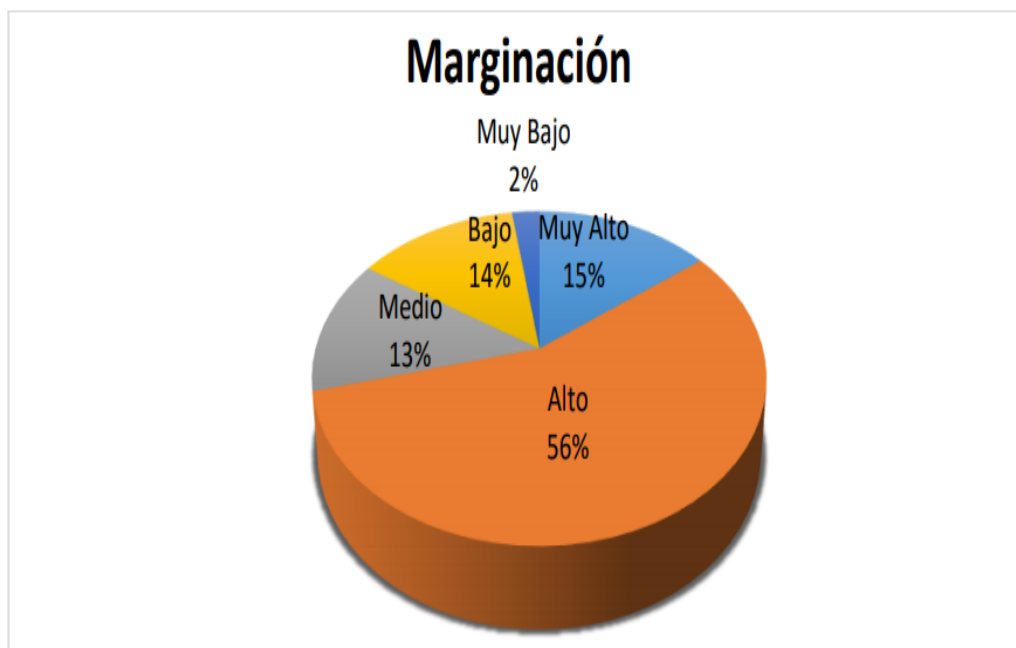


Gráfico N°.6. Grado de marginación.

Tasa de crecimiento poblacional considerando 30 años como mínimo anteriores a la fecha de la realización del proyecto.

Principales indicadores demográficos
Serie Anual 2014 - 2017

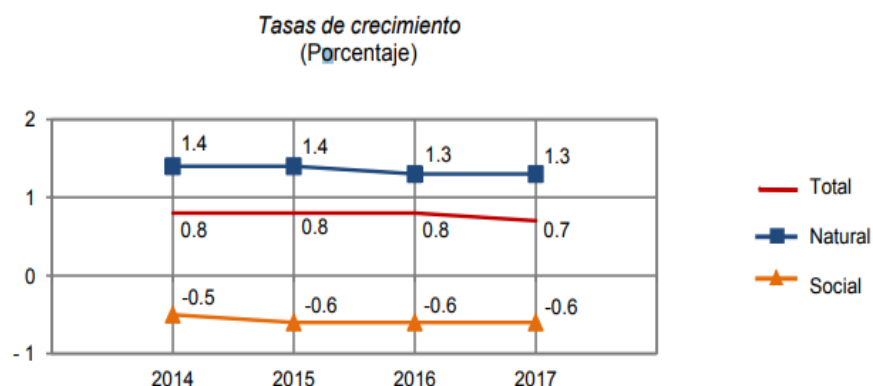


Gráfico N°.7. Tasa de crecimiento.

Procesos migratorios, especificar si el proyecto provocará emigración o inmigración significativa, de ser así estimarán su magnitud y efectos.

Valparaíso ocupa el segundo lugar estatal en el renglón de migración, el 80% de las personas es migración externa, el restante 20% se refiere a migración interna dentro de lo que se incluyen jóvenes que terminan la educación media superior y salen de la ciudad en busca de universidades o trabajo. En años anteriores el municipio perdió un promedio de 1,000 personas por año con motivo de la migración a los Estados Unidos principalmente. La población de acuerdo a los últimos censos, manifiesta una tendencia decreciente; señalando a la migración como la causa fundamental de este fenómeno, se acentúa principalmente en las comunidades con un alto y muy alto grado de marginación.

Tabla N°.20. Porcentaje de Migración.

En la misma entidad (%)				En otra entidad o país (%)	No especificado (%)
Total	En el mismo municipio	En otro municipio	No especificado		
			0.05	3.02	0.45

FUENTE: INEGI 2015

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

No determinadas en búsqueda bibliográfica inherente a información del municipio de Valparaíso.

Vivienda y servicios.

De las 9,049 viviendas existentes, podemos detectar que tan solo en la cabecera municipal 7,852 cuentan con agua potable, 891 sin medidor y 6,961 con drenaje. Por lo que se observa una deficiencia en servicios básicos aún en la cabecera municipal, que además muestra una dificultad para dotar de estos servicios a todas las viviendas por los asentamientos irregulares puesto que su construcción se efectuó sin una planeación adecuada.



Gráfica N°.8.Tipo de viviendas en el municipio.

Urbanización.

Salud y seguridad social.

Se presta atención a la salud por instituciones oficiales y por medios particulares entre los medios particulares esta la Clínica San José. Se cuenta con un hospital comunitario, Brigada Progresiva Móvil, Clínica IMSS, Clínica ISSSTE y varias clínicas o casas de salud en:

- ✓ San José del Vergel
- ✓ San José de Llanetes
- ✓ San Mateo
- ✓ San Antonio de Padua
- ✓ San Juan Capistrano
- ✓ Santa Lucía de la Sierra
- ✓ Ameca la Nueva
- ✓ Milpilllas de la Sierra.
- ✓ Trojes.

Tabla N°.21. Salud.

Población total	Condición de afiliación a servicios de salud (%)								
	Afiliada							No afiliada	No especificado
	Total	IMS	ISSSTE E Estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro Popular o para una Nueva Generación	Institución Privada	Otra Institución		
32,606	89.02	9.67	5.14	0.10	86.47	0.58	0.20	10.76	0.22

Educación:

Se cuenta con un total de 71 planteles de nivel preescolar, 6 en la cabecera municipal y 65 en el medio rural; preescolar atendiendo a 1,553 alumnos. La educación primaria cuenta con 78 escuelas de las cuales 8 se encuentran en la cabecera municipal y 70 en comunidades, atendiendo a 3,987 alumnos. La educación secundaria es impartida por 3 escuelas en la cabecera; 3 secundarias técnicas (San Mateo, Lobatos, Valparaíso) y 45 telesecundarias que brindan el servicio a más de 2,000 alumnos. A nivel medio superior contamos con 3 escuelas dentro de la zona urbana: Preparatoria de la UAZ, Colegio de Bachilleres, y CBTA, sumando el EMSAD de Lobatos, Santa Lucía de la Sierra, San Juan Capistrano y de San Antonio de Padua, atendiendo a 1,457 alumnos. 4 Telebachilleratos ubicados en Santa Lucía de la Sierra, San Rafael de las Tablas, San Mateo y Ameca la Hacienda, atendiendo a 168 alumnos. A nivel superior se realizó la construcción del campus de la Universidad Autónoma de Zacatecas, que oferta la Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable, única en el Estado, con el objetivo de que los estudiantes, cuenten con elementos que permitan el desarrollo de un municipio sustentable; además se imparte la Licenciatura en Contabilidad en sistema semi escolarizado.

Control		Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Especial	Total
Alumnos	Inscripción	1,553	3,987	2,111	1,625	246	9,522
Directivo /Grupo.		4	10	6	13	4	37
Docente		97	196	137	107	20	557
Escuelas		71	78	53	11	4	217
Grupos		187	465	168	62	0	873

Información Estadística de fin de curso escolar 2015-2016

Tabla N°.23. Población de 15 años y más en rezago educativo en el Municipio.

Municipio	Población de 15 años o mas	Analfabetas	%	Sin Primaria Terminada	%	Sin Secundaria Terminada	%	Rezago Total	%
Valparaíso	23,231	1,705	7.3	5,754	24.8	5,363	23.1	12,822	55.2
Estado	1,021,479	56,667	5.5	193,992	19.0	245,820	24.1	496,479	48.6

Población de 15 años y más en rezago educativo en el Municipio.

b) Factores socioculturales

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones no renovables.

Los recursos culturales de mayor significado son:

El sistema cultural: entendida la cultura como modelos o patrones de conocimiento y conducta que han sido socialmente aprendidos, a partir de los esquemas comunitarios asimilados por una colectividad, los elementos a tener en cuenta en el análisis son los siguientes: 1 aspectos cognoscitivos, 2 valores y normas colectivas, 3 creencias y 4 signos. El análisis del sistema cultural debe suministrar la siguiente información:

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso, 2) nivel de aceptación del proyecto, 3) valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, 4) patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano. Sin embargo, si bien los sitios ya descubiertos y registrados son fácilmente respetables, no sucede lo mismo con los sitios arqueológicos no descubiertos todavía, o con los conjuntos urbanos singulares. Por lo tanto se debe inventariar el patrimonio histórico existente dentro de los terrenos donde se establecerá el proyecto y en su zona de influencia.

En el municipio se da un mestizaje basado en grupos étnicos como el Tepehuan y el Huichol principalmente.

1. MONUMENTOS HISTÓRICOS. Podemos encontrar cuevas de tiro en La Florida, Cuevas de Bóveda en San José del Vergel, Iglesia de Purísima de Carrillo, Iglesia y ex hacienda de San Mateo, Iglesia y ex hacienda de San Miguel, Iglesia y ex hacienda del Astillero, Iglesia y ex hacienda de San Juan Capistrano así como el antiguo edificio de la Presidencia Municipal.

2. MUSEOS. Se encuentra el museo regional, el cual cuenta con osamentas petrificadas de diferentes plantas y animales, cerámica, bordados indígenas, telares, motivos coloniales, herramientas de trabajo y armas usadas en diferentes épocas.

3. FIESTAS, DANZAS Y TRADICIONES Leyendas, Tradiciones Y Costumbres: Podemos encontrar la leyenda de la condesa de Valparaíso Del 4 al 13 de diciembre en la cabecera Municipal en honor de la Purísima Concepción y de la Virgen de Guadalupe. 21 de Septiembre en San Mateo, 4 de Julio en San Juan Capistrano, 21 de Junio en San Antonio de Padua, y en cada comunidad tienen su Patrón de Culto con festividades religiosas; todos los Santos y fieles difuntos, danzas autóctonas, bailes populares, las cuadrillas, coloquios, pastorelas, quema de judas, peleas de Gallos, carreras de caballo, charreadas y coleaderos.

a. MÚSICA.

El tamborazo es uno de los principales tipos de música que se escucha en el municipio, así como la banda y el norteño.

b. ARTESANÍAS.

Huarache, bordados, cobertores de lana, cinto piteado, sombrero huichol, monturas piteadas, fustes.

c. GASTRONOMÍA.

Birria, mole rojo, barbacoa, asado, nopalitos, quelites, gorditas de cuajada, pan ranchero, atole blanco, atole champurrado, enchiladas, tamales de puerco y pollo.

d. CENTROS TURÍSTICOS.

A 3 Km de la cabecera municipal se encuentra Atotonilco con 2 balnearios de aguas termales y cabañas, Cuevas Mortuorias de Tiro en la Florida a 7 KM, Cuevas mortuorias de bóveda en Col. San José del Vergel a 7 KM. Paisaje la Sierrita para paseos familiares, Cabañas en varios puntos de la sierra.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas considerando aspectos de tiempo y espacio.

Para realizar el diagnóstico ambiental se utilizará la sobreposición de los planos elaborados en las secciones IV.1 y IV.2. Para ello, se sugiere el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Una vez elaborada la sobreposición, se podrán detectar puntos críticos, mismos que serán representados en el plano de diagnóstico. Dicho plano se acompañará de la interpretación y análisis correspondiente.

La zona de estudio se ubica en un área con disponibilidad de materiales pétreos, el predio seleccionado no cuenta con vegetación dentro de su cauce, existe vegetación en el entorno inmediato, misma que no será afectada.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS:

El área donde se localiza el proyecto es de tipo rural con vivienda y población de más de 2000 habitantes, cuenta con satisfactores urbanos como luz y agua potable, teléfono, lo anterior; hace de manifiesto que en el poblado de Huejuquilla El Alto, no cuenta con ningún sistema de tratamiento de aguas residuales; sin embargo, la zona urbana cuenta con todas las facilidades descritas anteriormente.

En la zona circundante al Predio, se practica la agricultura de temporal por parte de los ejidatarios de los poblados aledaños. Las actividades económicas principales de la zona son: agricultura,

ganadería y comercio local, sin embargo, el empleo es escaso por lo que los habitantes se dirigen a otros sitios a laborar, tal es el caso de las ciudades de Zacatecas.

AGUA.

El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional, por lo que también es mínima la generación de aguas residuales.

SUELO.

El suelo en el Predio se encuentra alterado principalmente en las capas superiores (orgánica) por que se ha extraído material pétreo por algunos lugareños que la requieren como material de construcción para sus viviendas en el entorno lejano al sitio del proyecto de referencia. Referente al entorno inmediato, se aprecia leve alteración, solamente en los caminos de acceso se presentan baches por la acción de la lluvia y el constante tránsito vehicular.



Foto N°.8. Terreno del sitio de interés.

AIRE.

En las inmediaciones del Predio la calidad atmosférica es aceptable aún y cuando a solo 2 Km., del predio se localiza la carretera Huejuquilla El Alto a San Juan Capistrano, misma que presenta poco tránsito vehicular.

RELIEVE.

La topografía del lugar es ondulada con la presencia de elevaciones en la parte Oriente formando Sierras, éstas tienen grande altura; por lo que en general el sitio se puede considerar terrenos

con conformaciones de mesetas y terreno ondulado y con vegetación del tipo sucesión secundaria, vegetación típica de la agricultura y áreas de galera, siendo el típico paisaje de ribera.



Foto N°.9. Relieve del entorno inmediato.



Foto N°.10. Relieve del sitio del proyecto.



Foto N°.11. Relieve del entorno inmediato y lejano al sitio del proyecto.

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

Tomando como base la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

La identificación de los impactos al ambiente derivados del desarrollo del proyecto o actividad está condicionada por tres situaciones:

La ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada, la carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y, por último, el hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental. Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos, presente cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar.

En virtud a lo anterior, al elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, es recomendable que se tomen en cuenta estas situaciones y se identifiquen y apliquen aquellos análisis o previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o actividad.

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

Para la identificación y evaluación de impactos, existen diferentes metodologías, las cuales podrán ser seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación. En la presente guía se utiliza el empleo de indicadores de impacto, como un ejemplo metodológico.

La identificación de los probables impactos ambientales que se pudiesen generar durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se elaboró con la aplicación de las siguientes técnicas:

Lista de Verificación y Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales.

En cada una de estas técnicas se tomaron en cuenta las características bióticas y abióticas de la zona donde se llevarán a cabo las obras, además se consideró el grado de deterioro en que actualmente se encuentran los factores ambientales (suelo, agua, aire, flora y fauna (acuática y terrestre)).

Lista de Verificación.

La lista de verificación está conformada por dos columnas; en la del lado derecho se hace una relación de actividades para cada una de las Etapas del Proyecto y en la columna de la izquierda se enlistan los factores naturales y socioeconómicos que integran el área.

Se detectaron 4 actividades, (Preparación del sitio, Operación, Mantenimiento y Abandono), mientras que, los factores ambientales identificados fueron: 3 Físicos, 4 Biológicos, 3 Socioeconómicos y uno a nivel de Ecosistema.

Matriz de Identificación y Jerarquización de Impactos Ambientales.

Se establece la relación acción-factor ambiental conforme se va dando el desarrollo de cada una de las actividades hasta la valoración cualitativa del impacto ambiental identificado.

Las actividades del Proyecto a considerar en la Lista de Chequeo, corresponden a sus 4 Etapas principales:

- ◆ Preparación del Sitio.
- ◆ Operación
- ◆ Mantenimiento
- ◆ Abandono.

Los factores ambientales que pueden impactarse se dividieron en 3 áreas:

- Área Ecológica.
- Área Estética.
- Área Socio-económica.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Una definición genérica utilizada del concepto indicador, establece que éste es “Un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Dicha guía, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Los indicadores de impacto ambiental para la evaluación del grado de deterioro ambiental del área del establecimiento del proyecto fueron: el desarrollo florístico típico de una ribera de río, encontrándose solo algunos organismos aislados que se desarrollan en éstas (galeras), tales

como: Sabino (*Taxodium mucronatum*), Sauce (*Salix chinensis*) principalmente, asociados a otro tipo de vegetación natural como algunas Cacashtero (*Montanoa leucantha*), Huamuchil (*Pithecelobium dulce*), Pochota (*Mirtillolocactus geometrizarans*), entre otras; así como comunidades de vegetación secundaria: Chicharronsillo (*Shafferia cuneifolia*), Uña de gato (*Acacia greggi*), Venadilla (*Burcera fagaroides*), y algunos cultivos agrícolas de temporal; la cual es casi inexistente en la zona, tal y como se aprecia en las fotos.

Otro de los indicadores importantes de impacto ambiental es la intermitente pérdida del ecosistema lótico, lo cual trae como consecuencia la ausencia de fauna acuática (peces, anfibios, etc), así como la fauna terrestre asociada a éste (aves, reptiles), principalmente.

Además, como la flora se encuentra parcialmente alterada debido tanto a la sequía constante del río y los fenómenos naturales que han incidido sobre la zona, la fauna se ha desplazado a otros ambientes con condiciones menos alteradas que las prevalecientes en la zona de del proyecto.

Tras la descripción general del predio en estudio y su zona de influencia, realizaremos una descripción detallada de las características que guarda cada uno de los factores ambientales en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, previo a la modificación que recibirán al ejecutarse éste, con la intención de establecer el escenario actual y posteriormente el modificado.

La calidad del aire en la zona es muy buena, debido a que se carece de infraestructura que interfiera con el movimiento de las masas de aire, aunado a que no se cuenta con una elevada influencia vehicular, por lo que la presencia de gases de combustión en el área de estudio es casi nula. En lo que referente a microclima, se considera que va de templado a fresco durante gran parte de día.

Suelo.

El suelo en el predio objeto de estudio, se considera de topografía ondulada, mismo que se encuentra ligeramente alterado en algunos sitios por donde existe algo de tránsito de vehicular que tienen acceso a dicho río, ya sea para recreación o para extraer material pétreo (fotografía siguiente).

Foto N°.12. se aprecia erosión en el camino.



Los usos del suelo en la zona se consideran mixtos, habitacionales baja densidad poblacional, agrícola, comerciales (tiendas de abarrotes) y de servicios (Gasolinera, etc), en los que los habitantes de los poblados aledaños al predio se ocupan por lo general en las actividades agropecuarias, predominando las áreas de protección forestal, al tener vegetación nativa que los protege de la acción del agua y los vientos, evitando de esa manera el arrastre de partículas y con ello la erosión de los mismos suelos.

Agua.

Este recurso en la zona lo constituye principalmente el Río Atenco, el cual en éste tramo generalmente solo tiene un pequeño cauce de conservación e intermitente, sin embargo durante la temporada de lluvias mantiene un buen nivel, mismo que ha estado erosionando los márgenes del mismo; en cuanto a la calidad del agua de este, es buena, por lo que su uso es agropecuario cuando hay nivel suficiente.

Flora.

La flora silvestre dentro del proyecto es escasa en los tres estratos vegetales, presentándose más en las orillas del río y hacia el entorno inmediato del sitio de estudio, no presenta afectación, se aprecia en buen estado biológico. No hay disturbios por la presencia del ganado, ni de incidencia de incendios y/o plagas forestales.

Fauna.

La fauna presente dentro del área de estudio es variable a lo largo del año, pudiéndose encontrar ocasionalmente garza gris, (*Ardea cinereta*), garza blanca (*Ardea alba*), entre otras comunes en la zona, sin embargo la fauna de distribución normal descrita en la literatura es poco probable encontrarse en el área ya que las condiciones tanto del suelo, de la flora y las actividades que se desarrollan en la zona existente no permite la distribución de fauna en el lugar.

Tabla N°.24. Fauna Mamíferos posible en la Región de Valparaíso.

FAUNA POSIBLE EN LA REGIÓN (Valparaíso)				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Mamíferos				
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein, 1832	—	Bibliografía	NINGUNO
Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i> Kell, 1792.	—	Bibliografía	NINGUNO
Rata de campo	<i>Sigmodon hispidus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Ardilla	<i>Spermophilus mexicanus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Tachalote	<i>Spermophilus variegatus</i> (Exleben, 1777)	Alimento	Bibliografía	NINGUNO
Conejo del este	<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1858)	Alimento	Bibliografía	NINGUNO
Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus asellus</i> Gray, 1837	Alimento	Bibliografía	NINGUNO
Mapache	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	—	Bibliografía	NINGUNO
Puma	<i>Puma concolor</i>	—	Información	NINGUNO
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Alimento	Información	NINGUNO
Tejón	<i>Taxidea taxus</i>	Alimento	Información	NINGUNO
Ratón	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	—	Información	NINGUNO
Coyote	<i>Canis latrans</i>	—	Información	NINGUNO
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Alimento	Información	
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>	—	Información	NINGUNO
Jabalí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	Alimento	Información	NINGUNO
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	—	Información	NINGUNO
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	—	Información	NINGUNO

Tabla N°.25. Fauna Anfibios y Reptiles posible en la Región de Valparaíso.

FAUNA POSIBLE EN LA REGIÓN (Valparaíso)				
---	--	--	--	--

Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Anfibios y Reptiles				
Sapito de los arroyos	<i>Hyla arenicolor</i> Cope, 1866	—	Bibliografía	NINGUNO
Ranita verde	<i>Hyla eximia</i> Baird, 1854	—	Bibliografía	NINGUNO
Sapo	<i>Spea multiplicatus</i> (Cope, 1863)	—	Bibliografía	NINGUNO
Lagartija escamuda	<i>Sceloporus spinosus</i> Wiegmann, 1828	—	Bibliografía	NINGUNO
Lagartijo rasposo	<i>Sceloporus torquatus</i> Wiegmann, 1828	—	Bibliografía	NINGUNO
Lagartija llanera	<i>Aspidoscelis gularis</i> , Baird & Girard, 1852	—	Bibliografía	NINGUNO
Víbora mexicana	<i>Storeria storerioides</i> (Cope, 1865)	—	Bibliografía	NINGUNO
Víbora de cascabel cola negra	<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	—	Bibliografía	No endémica Sujeta a protección especial
Coralillo	<i>Micrurus distans</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Culebra	<i>Conopsis nasus</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Alicante	<i>Pituophis deppei</i>	—	Comentarios	Endémica “A”
Víbora chirrionera	<i>Masticophis schot</i>	—	Comentarios	
Víbora serrana	<i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)	—	Bibliografía	No endémica. Sujeta a protección especial
Tortuga	<i>Kinosteron integrum</i> Le Conte. 1824	—	Bibliografía	Sujeta a protección especial

Tabla N°.26. Fauna Peces posible en la Región de Valparaíso.

--

FAUNA POSIBLE EN LA REGIÓN (Valparaíso)				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Peces				
Trucha	Salmo trutta	—	Bibliografía	NINGUNO
Carpa	Cyprinus carpio	—	Bibliografía	NINGUNO
Bagre	Rhamdia quelen	—	Bibliografía	NINGUNO
Charal	Chirostoma arge	—	Bibliografía	NINGUNO

Tabla N°.27. Fauna Aves posible en la Región de Valparaíso.

FAUNA POSIBLE EN LA REGIÓN (Valparaíso)				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Aves				
Paloma alas blanca	<i>Zenaida asiática</i>	Cacería	Bibliografía	NINGUNO
Garza común	<i>Casmerodius albus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Torcasea	<i>Columbina inca</i>	Alimenticia	Bibliografía	NINGUNO
Sánate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Llanero	<i>Passer domesticus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus mexicanus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Grulla gris	<i>Grus canadensis</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Gallareta	<i>Fulica leuc optera</i>	Cacería	Bibliografía	NINGUNO
Tordo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Pájaro carpintero	<i>Colaptes cafer</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Búho	<i>Bubo virginianus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Halcón	<i>Falco sparverius</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Águila	<i>Parabuteo unicinctus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Golondrina	<i>Hirundu rústica</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Jilguero	<i>Myadestes obscurus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Pato mexicano	<i>Anas platyrhynchos</i>	Cacería	Bibliografía	NINGUNO
Calandria	<i>Icterus parisorum</i>	—	Bibliografía	SA
Tildio	<i>Charadrius vociferus</i>	—	Bibliografía	NINGUNO
Guajolote silvestre	<i>Meleagris gallopavo</i>	Cacería	Bibliografía	NINGUNO
Codorniz	<i>Colinus virginianus</i>	Alimenticia	Bibliografía	NINGUNO

Fauna existente en el Predio (Río Atenco).

Tabla N°.28. Fauna Mamíferos posible en el Sitio del Proyecto.

FAUNA POSIBLE EN EL SITIO DEL PROYECTO				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Mamíferos				
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein, 1832	—	Comentarios	NINGUNO
Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i> Kell, 1792.	—	Comentarios	NINGUNO
Ardilla	<i>Spermophilus mexicanus</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Puma	<i>Puma concolor</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Alimento	Comentarios	NINGUNO
Coyote	<i>Canis latrans</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Jabalí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	Alimento	Comentarios	NINGUNO
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Iguana verde	<i>Iguana aguana</i>	Mascota	Comentarios	NINGUNO

Tabla N°.29. Fauna Anfibios y Reptiles posible en el Sitio del Proyecto.

FAUNA POSIBLE EN EL SITIO DEL PROYECTO				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Anfibios y Reptiles				
Sapito de los arroyos	<i>Hyla arenicolor</i> Cope, 1866	—	Comentarios	NINGUNO
Ranita verde	<i>Hyla eximia</i> Baird, 1854	—	Comentarios	NINGUNO
Sapo	<i>Spea multiplicatus</i> (Cope, 1863)	—	Comentarios	NINGUNO
Lagartijo rasposo	<i>Sceloporus torquatus</i> Wiegmann, 1828	—	Comentarios	NINGUNO
Víbora de cascabel cola negra	<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	—	Comentarios	Sujeta a protección especial
Coralillo	<i>Micrurus distans</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Culebra	<i>Conopsis nasus</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Alicante	<i>Pituophis deppei</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Víbora chirrionera	<i>Masticophis schot</i>	—	Comentarios	NINGUNO
Víbora serrana	<i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)	—	Comentarios	Sujeta a protección especial
Tortuga	<i>Kinosteron integrum</i> Le Conte. 1824	—	Comentarios	Sujeta a protección especial

Tabla N°.30. Fauna Peces posible en el Sitio del Proyecto.

FAUNA POSIBLE EN EL SITIO DEL PROYECTO				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Peces				
Bagre	Rhamdia quelen	Alimento	Comentario	NINGUNO
Tilapia	Oreochromis aureus	Alimento	Comentario	NINGUNO

Nota: En el momento del inventario realizado, No se observaron.

Tabla N°.31. Fauna Aves posible en el Sitio del Proyecto.

FAUNA POSIBLE EN EL SITIO DEL PROYECTO				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Aves				
Aura común	Cthartes aura	—	Observación directa	NINGUNO
Papamoscas gris	Muscicapa striata	—	Observación directa	NINGUNO
Paloma alas blancas	Zenaida asiática	—	Observación directa	NINGUNO
Jilguero dominico	Spinus psaltria	—	Observación directa	NINGUNO
Zopilote negro	Coragyps atratus	—	Observación directa	NINGUNO
Cardenalito	Pyrocephalus rubinus	—	Observación directa	NINGUNO
Pato altiplanero	Anas platyrhynchos	—	Observación directa	NINGUNO
Pájaro carpintero	Picoides scalaris	—	Observación directa	NINGUNO
Tecolote	Asio otus			NINGUNO
Garza gris	Ardea cinereta			NINGUNO
Halcón	Accipiter nisus			NINGUNO
Cuervo	Corvus cryptoleucus			NINGUNO

Densidad de aves en el Predio.

Tabla N°.32. Densidad de aves en el Predio.

Cálculos del transecto en líneas. AVES						
Área del Predio						
Num/transecto	Distancia	Numero aves	Calculo de Superficie muestreada	Densidad/transecto	Densidad/ha	Calculo del Esfuerzo
5	594	12	5.940	2.0202	0.495	0.283
Nota:						
Tipo de Muestreo: Trayecto en Linea						
Ecuacion para estimar Densidad						
$D=n/2wL$						
Donde:						
n es el número de animales detectados dentro de la franja						
L es el largo total del transecto						
w la mitad del ancho total.						
Datos						
				n: Ver tabla	Numero de aves	
				L: Ver tabla	Distancia	
				w: 12.5		
				2		

Tabla N°.33. Fauna Aves posible en el Área de Influencia.

FAUNA POSIBLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Aves				
Aura común	Cathartes aura	—	Observación directa	NINGUNO
Chivirín cola oscura	<i>Tryomanes bewickii</i>	—	Observación directa	NINGUNO
Cenzontle	Mimus polyglottos	—	Observación directa	NINGUNO
Papamoscas gris	Muscicapa striata	—	Observación directa	NINGUNO

Densidad de aves en el Área de Influencia.

Tabla N°.34. Densidad de aves en el Área de Influencia.

Cálculos del transecto en líneas. AVES						
Área de Influencia						
Num/transecto	Distancia	Numero aves	Calculo de Superficie muestreada	Densidad/transecto	Densidad/ha	Calculo del Esfuerzo
2	2,426	4	24.260	0.1649	6.065	1.155
Nota:						
Tipo de Muestreo: Trayecto en Linea						
Ecuacion para estimar Densidad						
$D=n/2wL$						
Donde:						
n es el número de animales detectados dentro de la franja						
L es el largo total del transecto						
w la mitad del ancho total.						
Datos						
				n: Ver tabla	Numero de aves	
				L: Ver tabla	Distancia	
				w: 12.5		
				2		

Tabla N°.35. Fauna Aves posible en el Sistema Ambiental.

FAUNA POSIBLE EN EL SISTEMA AMBIENTAL				
Nombre Común	Nombre Científico	Información Complementaria	Observaciones	Estatus
Aves				
Chirinito	Carduelis notata	—	Observación directa	NINGUNO
Papamoscas gris	Muscicapa striata	—	Observación directa	NINGUNO
Paloma alas blancas	Zenaida asiática	—	Observación directa	NINGUNO
Cenzontle	Mimus polyglottos	—	Observación directa	NINGUNO
Jilguero dominico	Carduelis psaltria	—	Observación directa	NINGUNO
Caracara	Caracara cheriway	—	Observación directa	NINGUNO
Colibrí	Amazilia violiceps	—	Observación directa	NINGUNO
Cuervo	Corvus cryptoleucus	—	Observación directa	

Densidad de aves en el Sistema Ambiental

Tabla N°.36. Densidad de aves en el Sistema Ambiental.

Cálculos del transecto en líneas. AVES						
Area del Sistema Ambiental						
Num/transecto	Distancia	Numero aves	Calculo de Superfice muestreada	Densidad/transecto	Densidad/ha	Calculo del Esfuerzo
2	833	8	8.330	0.9604	1.041	0.397
Nota:						
Tipo de Muestreo: Trayecto en Linea						
Ecuacion para estimar Densidad						
$D=n/2wL$						
Donde:						
n es el número de animales detectados dentro de la franja						
L es el largo total del transecto						
w la mitad del ancho total.						
Datos						
				n: Ver tabla	Numero de aves	
				L: Ver tabla	Distancia	
				w: 12.5		
				2		

Paisaje.

El paisaje en la zona es el característico de ribera y de zonas agrícolas de temporal y pecuaria, por su colindancia con el río Atenco.

Socioeconómicos.

El área donde se localizará el proyecto es de tipo rural con vivienda y población de más o menos de 2 mil habitantes, cuenta con satisfactores urbanos como luz, agua potable y telefonía; lo anterior, hace de manifiesto que en el poblado, no cuenta con ningún sistema de tratamiento de aguas residuales; sin embargo, la zona urbana (Huejuquilla El Alto) cuenta con todos los servicios urbanos excepto sistema de tratamiento de las aguas residuales.

En la zona circundante al Predio, se practica la agricultura de temporal por parte de los ejidatarios de los poblados aledaños. Las actividades económicas principales de la zona son:

Agricultura, ganadería y comercio local, sin embargo, el empleo es escaso por lo que los habitantes se dirigen a otros sitios a laborar, tal es el caso de las ciudades de Zacatecas o bien a otras ciudades.

Cultural.

La zona de estudio no cuenta con zonas arqueológicas ni de patrimonio histórico. El nivel cultural de sus pobladores es bajo, debido a que en la zona solo se cuenta con planteles de educación preescolar, primaria y secundaria, por lo que no todos tienen la posibilidad de trasladarse a la ciudad de Zacatecas para estudiar bachillerato y educación superior, los pocos pobladores que logran hacerlo se desarrollan profesionalmente en otros sitios, los cuales les brindan mejores alternativas y calidad de vida.

Tras la descripción de cada uno de los factores ambientales de la zona, detallaremos cada una de las actividades a desarrollar, las cuales modificarán el entorno, todo esto con la finalidad de poder determinar las condiciones del escenario una vez modificado.

A.- Preparación del Predio.

En este periodo las actividades que se desarrollarán son:

A1.- Solicitud de Concesión de Zona Federal.

Una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental, se procederá a la regularización del Predio que se encuentra bajo el régimen de Zona Federal ante la Delegación de CONAGUA, por lo que una vez integrado el expediente será ingresado a ventanilla única en la dirección de Administración del Agua, para que sea turnado a oficinas centrales donde se deberá resolver su estatus.

A2.- Estudios preliminares.

Esta actividad se dividió en varias acciones: delimitación del área del proyecto, levantamiento topográfico, y Elaboración del presente manifiesto de Impacto Ambiental.

A2.1.- Delimitación del área del proyecto.

Para solicitar la concesión de zona federal.

Correspondiente es un requisito su delimitación, en la cual se define técnica y jurídicamente las características que ésta franja debe tener, para ello se procedió a que una brigada de topógrafos establecieran los bancos de nivel respectivos.

A2.2.- Levantamiento topográfico.

Para definir las cantidades de materiales a remover, zona de aprovechamiento de los materiales, se llevó a cabo el levantamiento topográfico correspondiente.

A3.- Mantenimiento de vías de acceso al predio.

Las actuales vías de acceso tanto al predio, como al poblado, se encuentran en buenas condiciones.

A3.1.- Limpieza y desmonte.

Esta actividad solo se limitará a limpiar el predio, ya que como se ha mencionado anteriormente, el predio se encuentra con muy escasa vegetación, ya que las crecientes del río en temporada de lluvias no permiten el desarrollo pleno de vegetación en el mismo.

A3.2.- Remoción de la capa superficial del predio.

En este caso, será necesario remover unos primeros 30 cm., de suelo no aprovechable, si es necesario para descubrir las capas del banco de material existente en la zona del predio mediante la utilización de maquinaria (Excavadora 225 D y Retroexcavadora).

A3.3 Introducción de maquinaria pesada.

La operación de la maquinaria pesada y vehículos de carga dentro del citado predio; implica la emisión de ruidos y generación gases de combustión a la atmósfera, los cuales son regulados de acuerdo a la **NOM-041-SEMARNAT-2006** en la que se establecen los límites máximos permisibles de las emisiones a la atmósfera, por lo que alterarán temporal y recurrentemente la

calidad del aire, sin llegar a provocar efectos indirectos o secundarios sobre el poblado debido a que las actividades se realizarán en un área con una alta tasa de recambio de aire.

A3.4.- Retiro de material vegetativo.

El escaso material vegetativo que no se aproveche, se retirará del Predio en camiones de volteo y se depositará en el basurón a cielo abierto que se encuentra en el municipio de Valparaíso, o bien donde la autoridad municipal correspondiente lo disponga.

B.- Operación y mantenimiento.

B1.- Extracción de los materiales.

Para el desarrollo de esta actividad será necesaria la utilización de maquinaria pesada (Retroexcavadora), siendo afectadas las capas inferiores del suelo en el predio hasta una profundidad máxima de entre 1.25 a 3.80 m por un período de explotación de 10 años.

B2.- Almacenamiento de los materiales extraídos.

Esta actividad inicia una vez extraídos los materiales y se llevará a cabo mediante una retroexcavadora, así como de camiones de volteo, los cuales transportarán los materiales al sitio de almacenamiento, localizado fuera del cauce del río, en un predio el cual será sometido a evaluación y autorización en materia de impacto ante la autoridad ambiental competente, donde además se tendrá instalada una criba tipo móvil propiedad del promovente.

B.3.- Comercialización de los materiales.

Una vez extraídos y almacenados los materiales, estos serán comercializados en greña o cribados para utilizarse en la elaboración de concreto según los requerimientos y necesidades del promovente.

La introducción de maquinaria pesada en esta etapa para la operación del proyecto producirá tanto ruido como emisiones de polvos y gases de combustión en la zona del proyecto lo cual se encuentra regulado por la norma oficial mexicana **NOM-041-SEMARNAT-2006** en la que se establecen los límites máximos permisibles de las emisiones a la atmósfera.

B.4.- Generación de residuos.- Esta actividad no es la acción directa del Proyecto pero se genera al desarrollarse la Etapa operativa por lo que se le da importancia en el presente Estudio. Consiste básicamente en instalar un sanitario móvil y un contenedor para los residuos sólidos, ambos de tipo doméstico.

B.10.- Generación de empleos.- Consistente en la contratación de personal obrero para la operación de la maquinaria y de los camiones de volteo el cual será ya sea local o regional.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, pueden ser útiles para las distintas fases de un proyecto, sólo como un ejemplo, será tarea del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el determinar los indicadores particulares para el proyecto que aborde, por ello, la lista siguiente no es exhaustiva, sino sólo indicativa.

Calidad del aire: Los indicadores de este componente pueden ser distintos según se trate de actividades durante la etapa de preparación del sitio, de construcción u operativas. Durante la construcción el indicador que se puede utilizar es el de número de fuentes móviles en una superficie determinada y/o capacidad de dispersión de sus emisiones.

Ruidos y Vibraciones: Un posible indicador de impacto de este componente podría ser la dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a los que marca la NOM-081-ECOL-1994. Este indicador es conveniente que se complete con otros indicadores relacionados con el efecto de estos niveles de ruido y/o de vibración sobre la fauna.

Geología y Geomorfología: En la fase de estudios previos se suelen adoptar indicadores tales como el número e importancia de los puntos de interés geológico afectados, el contraste de relieve y el grado de erosión e inestabilidad de los terrenos. En la etapa de operación, además de algunos de los indicadores anteriores, los indicadores deben tener un mayor detalle para poder identificar el grado de riesgo geológico en el sitio seleccionado.

Hidrología superficial y/o subterránea: Se pueden citar los siguientes: Número de cauces interceptados diferenciando si es el tramo alto, medio o bajo del cauce, superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos, alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto, caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

Suelo: Los indicadores de impacto sobre el suelo deben estar ligados más a su calidad que al volumen que será removido, por lo que el indicador posible sería la superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado, otro indicador puede ser el riesgo de erosión, etc.

Vegetación terrestre: Los indicadores de impactos para la vegetación pueden ser muy variados y entre ellos cabe citar: Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por las distintas obras y valoración de su importancia en función de diferentes escalas espaciales; número de especies protegidas o endémicas afectadas; superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.

Fauna: Los indicadores pueden ser parecidos a los de vegetación, aunque debido a su movilidad, debe considerarse también el efecto barrera de la infraestructura o de las vías de comunicación internas del proyecto (en su caso). Por lo anterior, los indicadores pueden ser: Superficie de ocupación o de presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia. Poblaciones de especies endémicas protegidas o de interés afectadas; número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden ser zonas de reproducción, alimentación, etc., y especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento.

Paisaje: Posibles indicadores de este elemento serían los siguientes: Número de puntos de especial interés paisajístico afectados; intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas, superficie afectada; volumen del movimiento de tierras previsto; superficie interesada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectadas por las obras o la explotación de bancos de préstamo.

Demografía: Las alteraciones en la demografía pueden evaluarse mediante indicadores similares a los siguientes: Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales; número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos; número de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de emisiones de ruidos y/o contaminación atmosférica; impacto del proyecto en el favorecimiento de la inmigración; etc.

Factores socioculturales: Valor cultural y extensión de las zonas que pueden sufrir modificaciones en las formas de vida tradicionales; número y valor de los elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural afectados por las obras del proyecto; intensidad de usos (veces/semana o veces/mes) que es utilizado en el predio donde se establecerá el proyecto por las comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; etc.

Sector primario: Posibles indicadores de las alteraciones en ese sector podrían ser: Porcentaje de la superficie de los terrenos que cambiará su uso de suelo (agrícola, ganadero o forestal); variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto; limitaciones a actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias derivadas del establecimiento del proyecto; variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.

Sector secundario: Algunos indicadores de este sector pueden ser: Número de trabajadores en una obra, demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto; incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto; etc.

INDICADORES DE IMPACTO:

• El consumo de agua en el predio, por la ausencia de actividad y construcciones es nulo.	0
• De igual forma, al no existir consumo de agua tampoco existen descargas.	0
• Las condiciones del río son aceptables, ya que actualmente no existe ningún proyecto similar en la zona (aguas arriba).	0
En la zona ocasionalmente se presentan algunos vehículos que con su movimiento ocasionan dispersión de partículas de polvo sobre el camino, no obstante esto es poco frecuente.	0.1
• La vegetación está constituida por vegetación secundaria y escasa natural (vegetación de galera escasa en las márgenes del río).	0.1
• La economía en la zona se da con algunos ejidatarios, no obstante en el sitio existe una economía comercial escasa.	0.1
• El empleo es también escaso aunque puede haber alguna temporada en la que los pobladores oferten sus servicios temporalmente.	0.2
• El paisaje que se observa es de tipo de ribera, con vegetación secundaria y agrícola sin actividad turística o comercial y con ausencia de construcciones, salvo la población cercana a 10 Km.	0.2
• La topografía del terreno es de lomeríos y cerros.	0.2

Una vez caracterizado el sitio, se estiman los posibles cambios en el escenario a fin de evaluar el escenario ambiental modificado bajo las siguientes consideraciones:

• De un consumo de agua casi nulo, existirá una baja demanda de este recurso natural.	-2
• El aprovechamiento del agua generará aguas residuales; no obstante, de una ausencia de descarga a una presencia de ellas habrá un impacto presente pero muy bajo y prevenible.	-3
• Con la operación del proyecto, las condiciones del agua se verán ligeramente alteradas durante el desarrollo de los trabajos de extracción, sin embargo las condiciones se recuperan una vez finalizados los trabajos.	-3
• La generación de polvos deberá ser controlada con el riego de las áreas de tránsito cuando sea necesario.	-2
• El suministro de agua se hará a través de alguna empresa de distribución de agua para consumo.	-1
• Con una descarga ausente a una descarga por consumo que, podrá ser moderada no se presentará ningún cambio negativo en el escenario ambiental.	-5
• La descarga de agua proviene del sanitario será insipiente.	-3
• Para mantener adecuadamente dicha descarga dentro de norma, se requerirá de algunos dispositivos para ello (serán manejadas por una compañía de servicios sanitarios).	+2
• La descarga de agua no ocasionará en el sitio un deterioro del paisaje.	-3
• Como se ha mantenido en el desarrollo de esta simulación se considera un gasto para asegurar durante la vida del proyecto, el aporte de agua.	-2
• Lo mismo que en el punto anterior sucederá con la descarga.	-1
• La necesidad de mantener regada el área de maniobras para evitar la dispersión de polvos cuando ingresen o salgan vehículos durante periodos de actividad intensa se requerirá de un gasto un poco mayor.	-1
• La operación del proyecto apoyará la economía de los ejidatarios de la zona, aunque no en gran medida.	+10
• El proyecto generará fuentes de empleo aunque en poca magnitud.	+5
• El empleo se conservará con las actividades de conservar el aporte de agua.	+3
• El empleo se conservará para mantener dentro de norma las descargas de aguas de residuales.	+2
• El empleo se conservará para mantener en norma los vehículos y maquinaria utilizada para la extracción y transporte de los materiales.	+2
• El mantener regadas las áreas de emisión de polvos también requiere de personal.	+2
• El empleo apoyará la economía de los contratados y de sus familias.	+3
• La vegetación podría verse afectada por las emisiones de polvo, no obstante las acciones de regado, la afectación será mínima.	-1

• La topografía de la zona del río no se alterará significativamente con el proyecto ya que no ocupa un área significativa como para alterarla, ya que los volúmenes de extracción de materiales no es significativo en relación al aporte de éstos por el arrastre del río en épocas de lluvias, por ello se mantendrá estable.	+2
• Con la conformación de terrazas con aristas de 45° se conservarán los taludes del río evitándose la erosión de los mismos y el cauce se mantendrá estable.	+5
• El paisaje no se verá afectado con el aporte de agua en baja magnitud.	-2
• Con la construcción de terrazas y su reforestación con especies típica de galera se mejorará el paisaje.	+7
• Las emisiones de polvo también alterarán negativamente el paisaje pero en baja magnitud.	-3
• Mantener una armonía visual del proyecto requiere del mantenimiento constante de maquinaria y vehículos que requieren de gastos extra.	-1
• Lo anterior si bien tendrá un efecto negativo en el gasto operativo también será positivo ya que mantendrá los empleos generados.	+3
• El paisaje en general será alterado por un elemento que no constituye parte de su ambiente natural.	-2

Lista de impactos detectados por etapa.

Los impactos detectados y analizados mediante la lista de verificación y matriz de jerarquización de impactos ambientales, fueron los siguientes:

ETAPA DE PREPARACION DEL PREDIO DE APROVECHAMIENTO.

Regulación del predio.

La regulación del predio ocasionará un impacto benéfico de baja magnitud sobre el factor suelo desde el punto de vista de su uso, ya que éste adquirirá un mayor valor, además influirá de manera positiva sobre la economía local, ya que los predios aledaños al mismo se revalorizarán.

Limpieza y trazo del predio.

Aire. - la limpieza y trazo del predio producirá un *impacto negativo de baja intensidad* sobre la calidad del aire, pero con medida de mitigación, ya que se evitará la dispersión de polvos mediante un regado previo del predio antes de llevar a cabo esta actividad.

Flora. - Sobre éste factor el proyecto tendrá un *impacto negativo de baja intensidad*, ya que será desplazada la escasa cubierta vegetal existente en el lecho del río, la cual es de tipo secundaria y algunos sauces no desarrollados (menor a 1.5 m) a causa de las avenidas anuales del río, éste impacto no es significativo, sin embargo, la vegetación de ribera no será desplazada, ya que el proyecto plantea solo el aprovechamiento de los materiales existentes en el lecho del río.

Fauna. - La fauna nativa de la región ya ha sido desplazada por el desarrollo de las actividades antropogénicas que se realizan en las colindancias del río, así como por el desarrollo poblacional existente en las márgenes del mismo, por lo que solo existen especies que toleran la presencia del hombre por lo que el impacto ocasionado por el proyecto a este componente ambiental se considera como *impacto negativo de baja intensidad*, por lo ya mencionado pero con medida de mitigación para la escasa fauna existente.

Eliminación de la cubierta superior del suelo.

Suelo. - en esta etapa se desarrollará la actividad de remoción de la capa superficial del suelo del predio, lo que ocasionará un *impacto adverso no significativo*, ya que se eliminará la capa superficial del suelo (30 cm. de profundidad) en las áreas donde el proyecto lo requiera con la finalidad de poner al descubierto el banco de materiales pétreos que será explotado, la superficie afectada será de 147,000 m².

Flora. - Esta misma actividad también tendrá un *impacto adverso no significativo de baja intensidad* sobre éste factor, ya que el tipo de vegetación con que cuenta el cauce del río es en su mayor proporción de sucesión secundaria, con algunos organismos de sauce poco desarrollados, puesto que la flora que prospera dentro del cauce en época de estiaje, es removida por las avenidas del río en época de lluvias.

Fauna. - la remoción de la capa superficial del suelo dentro del predio también tendrá un *impacto adverso no significativo* sobre éste factor, ya que al igual que en el caso de la flora, la fauna nativa del lugar ya ha sido desplazada debido a las actividades agropecuarias que se realizan en las áreas circundantes al predio.

Generación y disposición de residuos.

Suelo. - Esta actividad puede ocasionar un *impacto adverso no significativo de baja intensidad* tanto sobre éste factor, como en el agua de no disponerse adecuadamente los residuos producidos durante ésta etapa, por lo que se dispondrá de una medida de mitigación adecuada para ello.

Paisaje. - Esta actividad producirá un *impacto adverso no significativo de baja intensidad* sobre el paisaje de no disponerse los residuos sólidos domésticos, así como aguas de tipo sanitario adecuadamente, pero con medida de prevención.

Economía local:

Generación de empleos.

Por la escasa demanda de mano de obra que se requiere para la ejecución del proyecto, se generará un *impacto benéfico no significativo*, local y temporal, principalmente sobre la comunidad del poblado de Huejuquilla El Alto.

ETAPA DE CONSTRUCCION.

Esta etapa no aplica para el proyecto, puesto que como ya se ha mencionado, los materiales pétreos serán extraídos en greña llevados a otro sitio propiedad del promovente, donde serán almacenados, por lo que solo comprenderá la extracción de los materiales en greña, en su etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN:

Extracción de Agua:

El regado del predio como actividad, tendrá influencia sobre los siguientes factores ambientales:

Agua superficial:

La extracción de agua del río para el regado de la vía de acceso, podría causar un impacto adverso no significativo, pero de muy baja intensidad sobre el agua superficial, pero con medida de prevención, ya que solo se regará la vialidad de acceso al predio y los materiales antes de ser transportados.

Extracción de materiales:

Con la extracción de los materiales del lecho del río se estará ocasionando la mayor cantidad de impactos, en los cuales se involucran los componentes suelo, agua, flora y fauna acuática y el ecosistema:

Suelo:

Sobre este componente se estará ocasionando un *impacto adverso significativo*, debido a la extracción de material del lecho del río (capas superficiales y subsuperficiales), en una superficie de 147,000 m²., extrayéndose 187,750 m³ de materiales pétreos en greña hasta una profundidad de entre 1.25 a 3.80 m., además la escasa flora existente dentro del cauce y fauna terrestre transitoria, que aunque casi inexistente, será afectada, pero se considera con medida de

mitigación y de duración temporal, para el caso de la vegetación de ribera, ésta no será afectada por el desarrollo de las actividades de extracción.

Agua:

El impacto se evaluó como *adverso no significativo*, de duración temporal, ya que solo se producirá en época de lluvias, cuando el río tiene agua, ya que de haber un aumento en la turbiedad, se elevaría la concentración de partículas de polvo en la columna de agua, lo cual alteraría temporalmente la calidad del agua lo que podría causar molestias o daños en el sistema respiratorio de los organismos acuáticos existentes (peces, algunos crustáceos y pequeñas almejas) pero con medida de prevención.

Flora acuática:

Con la extracción de materiales en la temporada en que el río lleva agua, se estará ocasionando un *impacto adverso no significativo* a la flora que se pudiera encontrar en el lecho del río, ya que al extraerse constantemente el sustrato, se estaría impidiendo la fijación de flora sumergida (algas principalmente) en el fondo del río, aunque es pertinente señalar que este componente ya se encuentra altamente impactado por la constante sequía que prevalece en la zona.

Fauna:

Al igual que en el caso anterior, el impacto que se podría producir sobre este componente biológico es un *impacto adverso no significativo*, y que solo se producirá en la época en que el río lleve agua, ya que la mayor parte del año se encuentra casi seco, por lo que se considera un impacto temporal y con medida de prevención.

Población:

Aquí se considera que el proyecto ocasionará un *impacto benéfico no significativo*, ya que al contar con disponibilidad de materiales para la construcción, así como de concreto se estará beneficiando tanto la población aledaña al proyecto, como los poblados que se encuentran el área de influencia del mismo.

Ecosistema acuático:

Este impacto será *adverso no significativo* con medida de prevención. Actualmente este ecosistema se encuentra en condiciones muy alteradas a causa de la falta de agua durante una parte del año, así como al desarrollo de las actividades agropecuarias y el desarrollo poblacional de la zona, lo que ha ocasionado el deterioro de los componentes de éste ecosistema.

Economía local:

Este *impacto se valoró como benéfico no significativo*, debido a que el contar con materiales para la construcción en las cercanías de los poblados, así como de concreto podría ocasionar cierto desarrollo de la industria de la construcción en éstos, sin embargo esto no será a gran escala.

Emisiones a la atmósfera:

Durante esta etapa, la calidad del aire se estará afectando debido a la operación de la maquinaria y al movimiento de vehículos dentro y fuera del predio, por lo que se generará un *impacto de tipo adverso no significativo* tanto al aire, como a la salud pública, pero con medida de mitigación.

Descarga de aguas residuales.

Se considera *sin impacto*, ya que el promovente instalará una letrina móvil tipo Saniteck para los operadores de la maquinaria y ésta será limpiada por empresas dedicadas a ello.

Carga y transporte de los materiales (piedra, grava y arena).

Aire:

La actividad de carga y transportación de los materiales, se ha considerado como una actividad del proyecto que puede ocasionar un impacto negativo para el aire, por la generación de polvos y las emisiones de los vehículos, pero debido a que es una actividad realizada a campo abierto, donde la capacidad de recambio de las masas de aire es muy alta, este tipo de impacto se ha considerado como *adverso no significativo* y con medida de prevención.

Salud pública:

Aunque esta actividad se considera de bajo impacto, el movimiento de los materiales terrígenos ocasiona la dispersión de polvos, lo que puede generar un problema para los pobladores de la región, por lo que se estima puede ocasionar un *impacto adverso no significativo* con medida de

prevención, ya que los polvos generados son dispersados por las corrientes de aire existentes en la zona.

Suelo:

Generación y dispersión de residuos:

La generación de residuos sólidos domésticos, de cualquier tipo, ocasiona problemas de contaminación de no disponerse adecuadamente. Durante la operación del proyecto se generarán este tipo de residuos principalmente, aunque en baja cantidad, ya que la cantidad de personal ocupada por el proyecto será muy baja, por lo que el impacto por este tipo de residuos se considera como *adverso no significativo* y con medida de prevención.

Generación de empleos:

Esta actividad, como cualquier tipo de actividad económica, produce un beneficio para la economía de una región, aunque el proyecto no generará una gran cantidad de empleos, ya que se considera un personal reducido por el tipo de actividad, por lo que se considera generará un impacto benéfico no significativo, ya que los choferes u operadores de la maquinaria utilizada para la extracción de los materiales pudieran provenir de los poblados colindantes al predio.

El desarrollo del proyecto no afectará a la flora de la ribera del río (vegetación tipo galera), sin embargo el promovente desarrollará un programa de forestación en las terrazas construidas del proyecto, lo cual ocasionará un *impacto benéfico significativo* sobre los factores aire, estado del suelo, flora, fauna y en el paisaje de la zona.

MANTENIMIENTO.

Reparación y mantenimiento de equipo:

Esta actividad solo se llevará a cabo de manera esporádica, cuando se necesite hacer una reparación urgente de la retroexcavadora, excavadora y camiones de volteo, sin embargo ésta actividad se realizará fuera del predio, ya sea en algún taller existente en el poblado, o bien en la ciudad de Huejuquilla El Alto, por lo que se considera no habrá *impactos significativos* por el desarrollo de esta actividad.

ABANDONO DEL SITIO.

Suspensión de Actividades.

De llegarse a presentar el abandono del proyecto, se provocará un impacto adverso significativo en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica

que esta actividad puede generar. Al realizarse el abandono del proyecto, se buscará restituir las condiciones que presentaba el área antes de la extracción de los materiales del lecho del río, aunque aquí las condiciones de restitución del área se estará promoviendo aún durante la operación del proyecto mediante la realización de actividades que promuevan la restitución del área de manera natural mediante el aporte de materiales por las escorrentías del río en la época de lluvias, procurando hacerlo siempre de aguas abajo hacia aguas arriba, lo que azolverá de nuevo las áreas dragadas, además durante la etapa de operación del proyecto se estarán construyendo las terrazas de acuerdo a lo ya mencionado anteriormente, con lo que se estará generando un impacto benéfico significativo en el suelo.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios y métodos de Evaluación del Impacto Ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1. Criterios.

En función de lo mencionado en el punto V.I, y de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Normatividad Ambiental vigente, (Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas) los criterios generales utilizados para el análisis de los efectos ambientales que ocasionarán las actividades del presente Proyecto serán:

a). Magnitud: Se define como la probable severidad de cada impacto potencial y el grado de reversibilidad del mismo.

b). Durabilidad: Puede definirse como el periodo de tiempo en que el impacto pueda extenderse y los efectos acumulativos.

c). Importancia: Es el valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.

d). Mitigación: Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presenten.

e) Efectos a corto plazo: Los efectos de impacto se empiezan a sentir inmediatamente.

f) Efectos a largo plazo: Es necesario que pase cierto tiempo para que los efectos del impacto se empiecen a manifestar.

g) Efectos acumulativos: El impacto produce que vienen a sumarse a condiciones ya presentes en el ambiente. Los efectos pueden ser aritméticos o sinérgicos.

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

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios similares que se hacen en los estudios de ordenamiento ecológico del territorio, otras son específicas de los Estudios de Impacto Ambiental.

La disponibilidad de metodologías va desde las más simples, en las que se evalúa numéricamente el impacto global que se produce sin analizar los impactos intermedios, a aquellas otras más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se pretender llegar a una visión global de la magnitud del impacto ambiental.

Para ofrecer un apoyo más completo a los formuladores de estudios de impacto ambiental, en el anexo único de esta guía se ofrece una relación de las metodologías más comúnmente utilizadas para la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales, señalando en cada caso la fuente bibliográfica en la cual pueden encontrarse detalles más precisos de las mismas.

Es recomendable que, la metodología que seleccione el profesional o el equipo responsable de la elaboración de los estudios sea justificada considerando principalmente el grado de interacción o complejidad del proyecto o actividad bajo análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se clasificaron 55 impactos, de los cuales son 17 adversos (1 significativos, 1 significativo con mitigación, 6 poco significativos con mitigación y 9 no significativos), de tipo benéfico, 38 (14 significativos 24 no significativo) y los resultados de la Matriz son los indicados en la misma: (Ver Matriz en anexos).

Tabla N°.37. Identificación y Jerarquización de los Impactos.

Categoría	Clave	Prep.	Operación	Mantnimto	Aband.	Total
Adverso significativo.	(A)		1			1
Adverso significativo con mitigación	(A*)		1			1
Adverso no significativo.	(a)	5	4			9

Adverso poco significativo con mitigación.	(a*)	1	4			6
Benéfico significativo.	(B)		7	1	6	14
Benéfico no significativo.	(b)	5	11	2	6	24
Total:		11	28	3	12	55

VI. Medidas preventivas de mitigación de los impactos ambientales.

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

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con

el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y un cuidado especial durante la etapa de construcción. Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc. El diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial es conveniente tener en cuenta que la mayoría de estas medidas tienen que ser aplicadas, no sólo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también en las áreas de amortiguamiento en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también en las áreas de amortiguamiento en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también la inclusión de estas áreas.

Por todo lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

Por todo lo expuesto, en este capítulo el responsable del estudio deberá asegurar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos ambientales, que deriven de la ejecución del proyecto desglosándolos por componente ambiental. Es recomendable que la descripción incluya cuando menos lo siguiente:

- La medida correctiva o de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y medidas de éxito esperadas con base en fundamentos técnico-científicos o experiencias en el manejo de recursos naturales que sustenten su aplicación.
- Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación, señalando la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración.
- Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas de manera clara y concisa. Las medidas preventivas resultan de la evaluación del impacto ambiental bajo las técnicas utilizadas, una vez identificadas, el grupo de trabajo determinó las medidas aplicables.

Las medidas de mitigación, prevención y compensación que se proponen en este Capítulo, se entienden como aquellas acciones necesarias que tendrán que implementarse para evitar, minimizar, corregir o compensar los impactos adversos que en las diferentes etapas del Proyecto se irán generando y que pueden llevarse a cabo sin alterar el presupuesto inicial del proyecto.

Los 17 impactos adversos identificados se pueden mitigar con la implementación de medidas factibles de realizar, describiéndose a continuación las medidas propuestas.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

Generación y disposición de residuos.

Las medidas implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir todas las etapas del Proyecto.

Los residuos orgánicos tales como fragmentos de verduras, frutas, papel, cartón y restos de vegetación se depositarán por separado en bolsas de plástico y depositadas en recipientes con tapa, para ser enviados al basurón municipal, o donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de residuos de naturaleza metálica o de plástico, es su reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de éste tipo de residuos para su reciclaje.

Para el caso de los polvos, se deberá regar el camino de acceso, y en el caso de las emisiones de los vehículos utilizados, estos deberán cumplir con un programa de mantenimiento preventivo (afinación), con el fin de reducir en la medida de lo posible dichas emisiones.

Con las medidas anteriormente descritas, se reducen y/o minimizan los impactos al suelo, atmósfera, agua, salud pública y paisaje.

Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de flora, que se encuentre en terrenos aledaños y en las riberas del río.

Durante, el tránsito de los camiones se recomienda humedecer tanto los materiales, como el camino de acceso para reducir la generación de polvos, así como someter a los vehículos a mantenimiento preventivo con el fin de reducir la generación de emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

En esta etapa se generará la mayor cantidad de impactos adversos, por lo que se determinarán las medidas de mitigación y prevención, así como de compensación a tomar, con la finalidad de detener o minimizar los impactos generados por la operación y mantenimiento del proyecto, las cuales se describirán a continuación:

La extracción de agua de del río es una actividad que generará un impacto adverso no significativo sobre las aguas superficiales, por lo que se desarrollará un programa de ahorro de agua, extrayéndose solo la mínima necesaria para el regado del camino de acceso y el humedecimiento de los materiales cuando vallan a ser transportados.

La actividad de extracción de materiales del lecho del río ocasionará los principales impactos adversos del proyecto, ya que el volumen que se extraerá será de 183,750 m³ de materiales pétreos en greña en 5 años en una superficie de 147,000 m² ., para lo cual, la medida de mitigación a implementar será la metodología de extracción, ya que los materiales se extraerán del lecho del río, de aguas abajo, hacia aguas arriba, y hasta una profundidad de entre 1.25 a 3.80 m y de manera uniforme, con lo que se buscará no dejar zonas muy profundas ya que de no hacerse así, se ocasionarían zonas anóxicas y por lo tanto un impacto adicional para la fauna acuática y permitir que en la época en que el río lleva agua, la corriente se encargue de rellenar las partes donde se extrajo el material. Además como medida adicional a esto y con el material sobrante producto de la extracción, se construirán terrazas de igual amplitud en las márgenes izquierda y derecha del río, ambas con una inclinación (pendiente) mínima de reposo de 45° y de 5-6 m de amplitud para evitar la erosión de los mismos debida a la carga hidráulica que arrastre del río.

La extracción de depósitos de arena o grava deben limitarse a áreas no consolidadas que contengan en forma preponderante material granular pequeño (por lo menos 85% del material debe ser de diámetro menor que 7.5 cm.) que está en estado suelto; el material no debe contener ningún resto de vegetación leñosa mayor de 2.5 cm. de diámetro, y la profundidad máxima de extracción será de entre 1.27 a 3.80 m.

Los volúmenes extraídos se deben limitar a aquellas áreas que puedan ser rellenadas normalmente con el transporte hidráulico de las arenas provenientes de la cuenca aguas arriba. Además, la extracción debe concentrarse en áreas de depositación, si las hubiera.

Con el objeto de proteger el borde del río, los materiales en greña serán extraídos de acuerdo a lo establecido en el plano. Los cortes se harán de aguas abajo hacia aguas arriba, dejando terrazas de 5-6 m de amplitud y una pendiente mínima de reposo en los taludes de 45° como mínimo, lo cual significa una relación de 1:1, para evitar la erosión de los mismos debido al arrastre del río.

No se contemplan medidas de mitigación en el lecho del río, salvo las ya mencionadas anteriormente, puesto que no se espera ningún impacto sobre la flora y fauna del mismo, ya que ésta es insignificante debido a las condiciones ambientales del mismo en el área de extracción.

No será necesario la implementación de medidas de mitigación para la flora del río, ya que éste componente ambiental se encuentra afectada por las actividades agropecuarias que se desarrollan en las márgenes del río, así como por el desarrollo poblacional existente, por lo que la flora observada en el lecho del río es escasa o nula; sin embargo, en las terrazas que se construirán, serán plantados: sauce, sabino, así como también de guamúchil para la recuperación de la vegetación riparia.

Se evitará arrojar residuos sólidos en las áreas verdes circundantes al proyecto y se colocarán contenedores cerrados para el depósito de estos residuos para su posterior disposición en el basurón municipal o bien donde la autoridad municipal competente lo disponga. Como una medida adicional, se colocarán letreros alusivos a la prohibición de tirar basura en las áreas circundantes al proyecto.

Se cumplirá además en todo momento con las disposiciones normativas de la Comisión Nacional del Agua.

Se mantendrá un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos de carga, con la finalidad de reducir las emisiones a la atmósfera, dicho mantenimiento se realizará en talleres existentes ya sea en el poblado de San Juan Capistrano o bien en la Ciudad de Huejuquilla El Alto, esto para tratar de evitar la contaminación del suelo o agua con sustancias peligrosas (grasas y aceites gastados).

Los materiales transportados serán humedecidos y cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de polvos provenientes de los mismos, además el camino de acceso será regado constantemente con este mismo fin.

Para el caso de los residuos líquidos de tipo sanitario, será instalada una letrina móvil, la cual será limpiada periódicamente y los residuos generados serán dispuestos por la compañía que se contrate para este servicio.

Por ningún motivo deberán ser perturbadas las escasas áreas de vegetación aledaña, ya que esta funge como barrera para la dispersión de polvos, así como para las emisiones a la atmósfera y como parte del entorno al predio (paisaje).

La vegetación no será afectada por el proyecto y las áreas de taludes y serán reforestadas con la vegetación correspondiente a la existente en el área (álamo, sauce, higuera y guamúchil).

Cabe señalar que en el sitio del proyecto no se contará con talleres para reparación de maquinaria, puesto que como se mencionó anteriormente, las reparaciones y mantenimiento preventivo serán llevadas a cabo fuera del sitio del proyecto, además de la misma manera no se contará con ningún tipo de almacenamiento de materiales peligrosos (combustibles, grasas y aceites), ya que los combustibles para la maquinaria y vehículos serán suministrados en la gasolinera existente en el mismo poblado.

En cuanto a la generación de residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de la maquinaria y equipo (aceites gastados, estopas impregnadas de hidrocarburos, filtros y empaques contaminados por hidrocarburos), estos de ser necesario, serán realizados en los talleres existentes en el poblado de Huejuquilla El Alto, mismo que se localiza aproximadamente a 27 Km., del predio en estudio.

A su vez, el proyecto representará una fuente de empleo de baja magnitud para los habitantes de las poblaciones aledañas y un apoyo para la industria de la construcción.

ABANDONO DEL SITIO.

El abandono de un proyecto, implica la pérdida de una actividad económica y por lo tanto de empleos, trayendo como consecuencia un impacto negativo para la economía del lugar el cual es difícil de recuperar.

El promovente, de suceder esto establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectadas por el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades ambientales Federales, Estatales y Municipales, quienes indicarán las medidas conducentes más apropiadas.

VI.2. Impactos residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

También debe considerarse que, de la amplia variedad de medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, sólo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, bien porque otras dependen en gran medida de cómo se llevan a cabo las obras de infraestructura. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben

considerarse sólo aquellas medidas que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido.

De igual forma es recomendable tener en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración van a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

Durante la operación del proyecto, el mantenimiento de la maquinaria será mínimo o nulo y los residuos generados por las actividades serán de tipo sólido (tornillos, bandas, placas metálicas, etc.), los cuales serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente en los centros de acopio correspondientes de la Ciudad de Valparaíso.

Referente a los cambios de aceite y lubricación de la maquinaria y equipo, ésta se llevará a cabo en los talleres existentes en el mismo poblado, Huejuquilla El Alto mismo que se encuentra a escasos 27 Km., del predio.

Una vez aplicadas las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados, el único que podría presentar impactos residuales, sería en el caso de ocurrir una contingencia (epizootia) a causa del abatimiento de oxígeno como consecuencia de una excavación más profunda de lo programado, lo cual no sucederá debido a que solo se dragará en el lecho del río a una profundidad de entre 1.25 a 3.80 m y además se promoverá la restitución natural (asolvamiento) en época de lluvias por efecto de la corriente del río.

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

VII.1. Pronósticos de escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Con base en el análisis del escenario ambiental modificado y con los estudios realizados para la consolidación del proyecto, así como las características biofísicas y socioeconómicas del lugar se tiene que:

El área destinada para la explotación del banco de materiales pétreos en greña será de 147,000 m², área donde se considera que habrá cambios significativos, ya que se encontrará realizándose la extracción de arena y grava por un periodo de 10 años consecutivos.

Uno de los aspectos más relevantes de este proyecto, es que surge como resultado de estudios previos en la zona, donde se ha detectado una gran riqueza del material pétreo en greña (grava y arena), además es un río que contiene en su cauce un gran volumen de este recurso.

De acuerdo a la evaluación, podemos señalar que el pronóstico del proyecto es excelente y presenta múltiples ventajas, ya que éste beneficiará directamente a la industria de la construcción regional a través de la generación directa e indirecta de empleos, al desarrollo de la vivienda, etc. Tanto en los poblados aledaños al proyecto, como la región.

En cuanto al marco legal, el presente proyecto cumple con los requisitos legales, ya que cumplirá con la normatividad ambiental vigente mencionada en el capítulo III, así como con las medidas de prevención y de mitigación que se proponen en esta manifestación de impacto ambiental, así como con los términos y condicionantes que establezca la SEMARNAT y con los criterios técnicos y jurídicos que disponga la CONAGUA, además de respetar las obligaciones que imponga el municipio para esta actividad.

Después de implementar el proyecto de extracción de acuerdo a lo señalado y autorizado por la CONAGUA, el sitio del proyecto se vislumbra como un área con mejores condiciones ambientales que las actuales, ya que se mejorarán las condiciones ambientales e hidrodinámicas del río y se homogenizará su profundidad, limpiándose el lecho del canal de estiaje y se eliminará la escasa vegetación que obstruye la corriente del río Atenco, construyéndose terrazas a ambos márgenes de acuerdo a lo planeado, evitando la erosión, ya que los taludes serán contruidos con una pendiente mínima de reposo de 45° requerida para ello, así como con una amplitud de 5-6 m de corona de acuerdo a lo sugerido por los técnicos de la CNA, además se reforestará con vegetación primaria que mejorará el paisaje y la fauna podrá reincorporarse a este nuevo hábitat.

Para evitar impactos y riesgos, así como un mayor deterioro del área, se propone el cumplimiento al 100% de las medidas preventivas propuestas para las actividades a realizar y una vez agotado el banco de materiales se implementará un programa de restitución del área explotada.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

Presentar un programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones los ajustes necesarios.

El programa deberá incorporar, al menos, los siguientes apartados: objetivos, estos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativo del sistema afectado. Levantamiento

de la información, ello implica, además, su almacenamiento y acceso y su clasificación variable. Debe tener una frecuencia suficiente, la cual dependerá de la variable que se esté controlando. Interpretación suficiente, la cual dependerá de la variable que se esté controlando.

Interpretación de la información: este es el rubro más importante del programa, consiste en analizar la información. La visión que prevalecía entre los equipos de evaluación que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores, no es totalmente válida. Los sistemas ambientales tienen variaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse el caso de que la ausencia de desviaciones sea producto de cambios importantes. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un periodo de tiempo importante anterior a la obra o su control en zonas testigo.

Retroalimentación de resultados: Consiste en identificar los niveles de impacto que resulta del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental. Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de una determinada obra o actividad está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

El programa de vigilancia ambiental de las actividades de reforestación se hará mediante reportes técnicos que indiquen las acciones correspondientes al cuidado y mantenimiento de las especies reforestadas durante el desarrollo del proyecto.

La estructura general de los reportes será la que a continuación se presenta:

- Fecha de reporte y periodo comprendido.
- Nombre del técnico responsable del reporte.
- Nombre del responsable del programa.
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte.
- Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos.
- Presentación, interpretación y correlación estadística con registros anteriores de resultados.
- Anexo fotográfico para presentar evidencias de cumplimiento.

Reporte Final.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las áreas reforestadas, con fotografías anexas que evidencien el cumplimiento del programa. Por otra parte, el promovente se compromete a contratar los servicios de un asesor ambiental para la realización de las siguientes acciones: Clasificación, manejo y disposición adecuada de residuos, capacitación al personal involucrado en las actividades del proyecto, seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo, así como de realizar en su momento el programa de restauración ambiental que requiera la SEMARNAT, cuando se concluya la vida útil del proyecto.

El programa de reforestación para el proyecto se anexa en Anexos.

VII.3. Conclusiones.

Finalmente y con base en una autoevaluación integral del proyecto, realizar un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podía generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

Las repercusiones de las actividades de preparación del sitio y realización de las actividades del proyecto en la extracción de los materiales pétreos en greña (arena y grava) durante la etapa de operación del mismo sobre el ambiente, son mitigables con las medidas propuestas en el presente estudio y además quedan compensados por los beneficios tanto económicos como de servicios que generará su puesta en marcha, además una vez finalizada la vida útil del banco, se promoverá un programa de restitución del área afectada.

Por otro lado, con el dragado de la cubeta del río, así como con la construcción de terrazas y los taludes con la inclinación antes mencionada y descrita en los planos del proyecto, proporcionará mejores servicios ambientales que como se encuentra actualmente, además de la reposición de la comunidad arbórea que se encuentra afectada por el desarrollo antropogénico de la zona del proyecto, utilizando especies de vegetación ribereña tal y como ya se mencionó anteriormente, por lo que el paisaje que actualmente se observa mejorará considerablemente.

De igual forma, el impacto global adverso del proyecto es mucho más bajo por ubicarse en el lecho del río, donde la flora es escasa, la fauna silvestre es solo transitoria, y las especies de las áreas aledañas al río ya fueron afectadas con antelación y en la cual la gran parte de los terrenos adyacentes están dedicados a la agricultura de riego, temporal y ganadería de baja escala. La dinámica del ecosistema se altera en un mínimo, ya que el proyecto en sí no infiere significativamente con los procesos de flujo de energía y recursos en el mismo.

Como se mencionó en puntos anteriores, el impacto de la extracción de materiales del río puede ser adverso en el área inmediata circundante, sin embargo, su operación permite las siguientes ventajas:

No habrá almacenamiento de combustibles en el sitio, pues este energético es accesible en la estación de servicio cercana al proyecto.

Lo anterior, conlleva una reducción en la cantidad de emisiones a la atmósfera, ruidos, número de vehículos en tránsito.

El proceso de extracción es un circuito que no involucra sustancias ajenas a la naturaleza del río, solo arrastra materiales pétreos y los traslada a un área libre donde se almacenará temporalmente.

El mantenimiento de la maquinaria y vehículos de carga de los materiales se llevará a cabo en los talleres existentes en el poblado de Huejuquilla El Alto el cual se encuentra como ya se ha mencionado a escasos 27 Km., del área donde se localiza el proyecto.

Como ventajas, el aprovechamiento de materiales del lecho del río permite:

- Contribuir al desazolve del río, manteniendo su cauce libre.
- Previene inundaciones aguas abajo.
- La extracción por medio de retroexcavadora, no genera efectos significativos en los bordes del río, pues no se requiere de la instalación de infraestructura en estas zonas, además como ya se ha mencionado serán construidas terrazas y taludes adecuados para un mejor funcionamiento hídrico del cauce.

- En cuanto al aprovechamiento de materiales del fondo del río, los efectos son mitigados de forma natural, pues la dinámica de la corriente rellena constantemente las áreas de extracción.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por el riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia, ya que no serán manejadas ningún tipo de sustancias riesgosas (combustibles).

Finalmente, se considera que el presente proyecto contribuye positivamente a la prestación de servicios e incremento de infraestructura instalada como área de apoyo, satisfaciendo una necesidad básica tanto para las operaciones eficientes del banco, como para las empresas constructoras de viviendas, vías de comunicación e incluso al gobierno mismo al adquirir materiales de construcción cercanos a sus obras con un mejor precio.

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

VIII.I Formatos de presentación

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizando para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada esté completa y en idioma español, para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

Los formatos de presentación utilizados para este estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en la misma (Formato Word, Impreso y en Disco Compacto).

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se elaborarán los planos que se describen en la presente guía deberán contener, por lo menos: el título; el número o clave de identificación; los nombres y firmas de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; coordenadas geográficas, la escala gráfica y numérica y la orientación. A una escala que permita apreciar los detalles del proyecto.

Los planos que se utilicen para hacer sobreposiciones, deberán elaborarse en mica, papel herculene u otro material flexible y transparente, a la misma escala y utilizando como base el plano topográfico.

Los Planos de Localización y construcción del proyecto se elaboraron conforme a los criterios establecidos en la presente guía y se encuentran en los anexos No. 3 y No. 4 del presente estudio.

VIII.1.2 Fotografías.

Integrar un anexo consistente en un álbum fotográfico en el que se identifique el número de la fotografía y se describan de manera breve los aspectos que se desean destacar del área de estudio. El álbum fotográfico deberá acompañarse con un croquis en el que se indiquen los puntos y direcciones de las tomas, mismas que se deberán identificar con numeración consecutiva y relacionarse con el texto.

De manera opcional se podrán anexar fotografías aéreas del área del proyecto (incluidos campamentos, pista aérea, helipuertos, etcétera). Se recomienda la escala 1:10 000. Se deberá especificar: fecha, hora y número de vuelo, secuencia del mosaico, línea y altura de vuelo.

Además, anexar un croquis de ubicación en el que se identifique la foto que corresponde a cada área o tramo fotografiado.

Se incluyen dentro de la misma manifestación.

VIII.1.3 Videos

De manera opcional se puede anexar una videograbación del sitio. Se deberá identificar la toma e incluir la plantilla técnica que describa el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrados,

etcétera), así como un croquis donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas y los recorridos con cámara encendida.

Este tipo de material no se incluye en el presente estudio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

Las listas incluirán nombre científico, nombre común que se emplea en la región de estudio, aprovechamiento que se le da en la localidad, estatus, de conservación y en caso de que sean endémicos indicarlo.

El listado de especies de flora y fauna fue elaborado conforme a lo descrito en la presente guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.

VIII.2 Otros Anexos.

Presentar la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

- a) Documentos legales. Copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, etc.
- b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etcétera) Copia legible y a escala original.
- c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas.
- d) Imágenes de satélite (opcional). Cada imagen que se entregue deberá tener un archivo de texto asociado, que indique los siguientes datos:

- ✓ Sensor.
- ✓ Path y Row correspondientes.
- ✓ Coordenadas geográficas.
- ✓ Especificación de las bandas seleccionadas para el trabajo.
- ✓ Niveles de procesos (corregida, orthocorregida, realces, etcétera).
- ✓ Encabezado (columnas y renglones, fecha de toma, satélite).
- ✓ Especificaciones sobre referencia geográfica con base en sistema cartográfico del INEGI.
- ✓ Software con el que se procesó.

- e) Resultados de análisis de laboratorio (cuando sea el caso). Entregar copia legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyan el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Asimismo, copia simple del certificado en caso de que el laboratorio cuente con acreditación expedida por alguna entidad certificadora autorizada.

f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo. Especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. En el caso de que la(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar y detallar su desarrollo.

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

h) Explicación de modelos matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo.

i) Análisis estadísticos. Explicará de manera breve el tipo de prueba estadística empleada e indicar si existen supuestos para su aplicación, en cuyo caso se describirá el procedimiento para verificar que los datos cumplen con los supuestos.

VIII.3 Glosario de términos.

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este glosario.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

Daño grave al ecosistema: ES aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

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

Despedregado: Consiste en la eliminación de rocas grandes de un terreno.

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

Escollera. Es un rompeolas construido por un amontonamiento de rocas gruesas, coronado por bloques de hormigón y obra civil.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos de suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Irrigar: Llevar agua a las tierras mediante canales, acequias, etc., regar.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Milla marina (o marítima): Teóricamente es equivalente a la distancia media que separa dos puntos de la superficie terrestre situados a igual longitud y cuya latitud difiere de un minuto de arco. Por acuerdo internacional, se le ha atribuido el valor convencional de 1,852 m.

Muro de contención: Si función es similar a la de un dique, que permite el represamiento de un cuerpo de agua o también para evitar el deslizamiento de suelo y otro material.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras de conducción: Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.

Pluvial: Relativo a la lluvia.

Presa de almacenamiento: Estas presas, como su nombre lo dice, tienen la función de almacenar agua para ser un abastecimiento confiable del recurso agua a lo largo del año, específicamente en temporadas de sequía. Su función es múltiple y pueden ser útiles para irrigación de zonas agrícolas, para suministro a zonas industriales y urbanas y para producir energía eléctrica, principalmente. Se establecen interceptando el escurrimiento de un caudal permanente, de manera que se garantice el llenado de la presa de manera continua.

Presa derivadota: La función de estas presas es interceptar una corriente para elevar la columna de agua para poder así derivar el agua hacia otras zonas que requieren del recurso e incluso para derivar a otras presas, sin necesidad de establecer sistemas de bombeo para llevar el agua a zonas más altas.

Presa de control de avenidas: La función de estas presas es la de evitar que las grandes avenidas que llegan a darse en temporada de lluvias puedan producir inundaciones en zonas agrícolas, urbana, industriales, etc. al salirse los ríos de su cauce. Esta presa retiene temporalmente los grandes volúmenes de agua y permite su gradual escurrimiento aguas abajo, de manera controlada. Estas presas pueden establecerse a lo largo de un río para ir almacenando el escurrimiento y repartirlo entre varias de ellas.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Subsoleo: Introducción de maquinaria para aflojar profundamente el suelo.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

-www.inegi.gob.mx. Geografía del Estado de Zacatecas.

-www.zacatecas.gob.mx municipios.

-www.zacatecas.inifap.gob.mx. Estaciones climatológicas

-Secretaría de Programación y Presupuesto (1999) Síntesis de Zacatecas. Climatología.

-Diccionario escolar de la lengua española. (1998) Diccionario. Editorial Everest. segunda reimpresión.

-Instituto Nacional de Geografía e Informática. Carta topografía.

-Instituto Nacional de Geografía e Informática. Carta uso potencial del suelo.

-Instituto Nacional de Geografía e Informática. Carta vegetación.

- Instituto Nacional de Geografía e Informática. Carta edafología.
- Sin autor. Artículo sobre Hidrología.
- SEMARNAT. (2000) Indicadores para el desempeño ambiental. Reporte de la Dirección de información ambiental. México.
- Sin autor. (2001). Modelo para la presentación de un informe de evaluación de ambiental.
- Espinoza G. (2001) Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago, Chile.
- Salgado M. V.; Montgomery R; Margaret Walsh (2001). Ficha impacto ambiental y social México.
- CIGEA. (sin año). Centro de información, Gestión y Educación Ambiental. Indicadores ambientales.
- SEMARNAT (2003). REGLAMENTO de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- UNAM (2004). Técnicas y métodos de muestreo. Primera edición. México.
- INE (2000). Memoria técnica. Ordenamiento Ecológico General del Territorio. México.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. Primera edición 2000. México.
- Ley de Aguas Nacionales. (1991).
- Sin autor. (1996). Pautas Metodológicas de Evaluación y Gestión Ambiental. República de Nicaragua.
- NORMA oficial mexicana NOM-CRP-001-ECOL/93, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

http://infoeconomica.zacatecas.gob.mx/monografias_municipales/017_Guadalupe.pdf

Octubre/2009.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "BANCODE MATERIALES PÉTREOS RÍO ATENCO, MPIO., DE VALPARAÍSO, ZAC. BAJO SU LEGAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS DISTINTAS DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

Nombre: HONORIO CALDERA SANTOYO

PRESTADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES

Nombre: José Manuel Landeros López.
Reg. Ftal Nnal. No. 496.