

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
1.1	DATOS GENERALES DEL BANCO	2
1.1.1	Nombre del proyecto.....	2
1.1.2	Ubicación del proyecto.....	2
1.1.3	Régimen de propiedad o situación legal del predio o sitio.....	2
1.1.4	Domicilio:	4
1.1.5	Uso actual del suelo.....	4
1.1.6	Tipo de material objeto de la explotación, extracción y/o procesamiento.....	5
1.1.7	Coordenadas geográficas y UTM.....	5
1.1.8	Dimensiones de predio y del proyecto.....	6
1.1.9	Duración del proyecto.....	6
1.1.10	Ubicación física del sitio o la trayectoria del proyecto.....	6
1.1.11	Almacenes	7
1.1.12	Señalar las áreas destinadas para un futuro crecimiento del proyecto.....	7
1.2	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	8
1.2.1	Nombre o razón social:.....	8
1.2.2	Clave única de Registro de Población:	8
1.2.3	Registro Federal de Contribuyentes:	8
1.2.4	Domicilio Fiscal:	8
1.2.5	Nombre y cargo del representante legal.....	8
1.2.6	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	8
1.3	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
1.3.1	Nombre o razón social y Registro Federal de Contribuyentes de la persona física o empresa consultora.....	9
1.3.2	Colaboración técnica en la elaboración de la MIA	9
1.3.3	Clave Única de Registro de Población. (CURP).....	9
1.3.4	Dirección del responsable del estudio.....	9
1.3.5	Nombre y Cédula Profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	9

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

1.1 DATOS GENERALES DEL BANCO

1.1.1 Nombre del proyecto.

El proyecto se denomina “Aprovechamiento de Banco de Materiales Estancia del Arenal”, ubicado en la Localidad de San Ignacio, Ejido Estancia del Arenal y Anexos, Municipio de Ahualulco, S. L. P.

1.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra localizado en la Localidad de San Ignacio, en tierras de uso común del Ejido Estancia de Arenal y Anexos, Municipio de Ahualulco, S. L. P., sobre la Carretera 49 San Luis Potosí Zacatecas, a la altura del kilómetro 40.5.



Figura 1.1. Ubicación física del proyecto

1.1.3 Régimen de propiedad o situación legal del predio o sitio.

El predio se encuentra en la Localidad de San Ignacio, en un área de uso común del Ejido Estancia del Arenal y Anexos, municipio de Ahualulco, estado de San Luis Potosí. El Decreto de Dotación fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el ocho de noviembre de mil novecientos treinta y nueve, para una

superficie de 2,109-40-00 hectáreas, posteriormente el veinte de enero de mil novecientos ochenta se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de ampliación por una superficie de 264-70-73.00 hectáreas.

Dentro del procedimiento PROCEDE, con fecha dos de octubre de mil novecientos ochenta se levantó el acta de Delimitación, destino y asignación de derechos sobre las tierras ejidales, del núcleo agrario denominado Ejido Estancia del Arenal y Anexos, municipio de Ahualulco, estado de San Luis Potosí, misma que quedo inscrita en el Registro Agrario Nacional, con fecha siete de noviembre de mil novecientos y cuatro.

La superficie de uso común corresponde a 2,272-59-96.105 hectáreas.

Como se muestra en la Figura 1.2, el proyecto se localiza dentro de la superficie de uso común del Ejido Estancia de Arenal, Municipio de Ahualulco, S. L. P., en el área color amarillo.



Figura 1.2. Ubicación del proyecto dentro de la superficie de uso común del Ejido Estancia de Arenal, Municipio de Ahualulco, S. L. P.

El nueve de diciembre de dos mil trece, se llevó a cabo la Asamblea Ejidal, para tratar los asuntos relacionados con el cambio de representantes ejidales.

El Comisariado Ejidal quedo integrado de la siguiente manera:

Comisariado Ejidal del Ejido Estancia del Arenal y Anexos

Presidente: Tereso Esquivel Pérez

Secretario: Jesús Quiroz Castro

Tesorero: Esteban Esquivel Pérez

El siete de febrero de dos mil dieciséis se llevó a cabo la asamblea en la cual fueron autorizados los representantes ejidales para llevar a cabo el Contrato de Extracción de Material por una superficie de 40-00-00 hectáreas, por un periodo de 30 años al C. Eufemio Torres de la Cruz.

Un total de 44 ejidatarios estuvieron de acuerdo en que el C. Eufemio Torres de la Cruz, realice los trabajos en el banco denominado Estancia del Arenal, asimismo le autoriza que lleve a cabo el trámite a nombre del Ejido para los permisos de explotación necesarios.

El contrato con el C. Ing. Eufemio Torres de la Cruz se firmó a los siete días del mes de febrero del año 2016, por el presidente, secretario y tesorero del comisariado ejidal y será por una vigencia de treinta años.

Nuevamente el trece de diciembre de dos mil dieciséis, se llevó a cabo la Asamblea Ejidal, para tratar los asuntos relacionados con el cambio de representantes ejidales.

El nuevo Comisariado Ejidal quedo integrado de la siguiente manera:

Comisariado Ejidal del Ejido Estancia del Arenal y Anexos

Presidente: José Quiroz Castro

Secretario: Zenaida Rodríguez Quiroz

Tesorero: Primitiva Quiroz Castro

1.1.4 Domicilio:

Localidad: San Ignacio, Ejido Estancia del Arenal y Anexos.

Código postal. 78456

Municipio o Delegación. Ahualulco

Entidad Federativa. San Luis Potosí

1.1.5 Uso actual del suelo.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto de aprovechamiento de caliza se ubica en un banco de materiales, que previamente fue explotado y actualmente se encuentra en abandono, el sitio del proyecto no tiene vegetación, únicamente en el área circundante al proyecto existe matorral desértico rosetófilo.

Es importante mencionar que para este sitio se contó con la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto “Cambio de uso de suelo forestal a banco de material pétreo y demás obras asociadas, en una superficie aproximada de 9-24-29.29 hectáreas, ubicadas en tierras de uso común del Ejido Estancia del Arenal y Anexos en el municipio de Ahualulco, S.L.P.”, para tal efecto la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de San Luis Potosí, emitió el Oficio No.: 144.1.-SDGPARN.-UG-DIRA.-001714, de fecha 30 de agosto del 2006.

La vegetación natural de la zona del proyecto ha estado sometida a su eliminación por dedicar la tierra a usos diferentes al forestal como es la agricultura, ganadería y aprovechamiento doméstico.

1.1.6 Tipo de material objeto de la explotación, extracción y/o procesamiento.

El Material objeto de la explotación es caliza, y se va a usar para su venta.

1.1.7 Coordenadas geográficas y UTM.

La construcción del polígono considerando las coordenadas geográficas en UTM, datum WSG 84, zona 14 Q, es el siguiente:

Tabla 1.

DELIMITACIÓN DE BANCO			
N.P.	X	Y	Z
1	267670.5867	2473671.2118	
2	267706.3749	2473651.5040	
3	267725.8182	2473629.0553	
4	267725.8872	2473615.9721	
5	267733.7404	2473613.5265	
6	267733.7404	2473589.8327	
7	267720.0053	2473579.3979	
8	267713.4743	2473551.9713	
9	267691.7742	2473529.4712	
10	267687.1473	2473516.4142	
11	267653.6821	2473496.8464	
12	267640.3046	2473464.9686	
13	267623.3995	2473459.5470	
14	267620.6648	2473452.7475	

15	267613.0560	2473452.5924	
16	267603.4353	2473466.5866	
17	267606.4545	2473478.3001	
18	267602.2721	2473515.3004	
19	267593.0684	2473538.7073	
20	267588.3250	2473566.8798	
21	267612.2123	2473614.8188	
22	267630.5048	2473631.5576	
23	267620.7856	2473660.6110	
24	267631.9057	2473671.2118	

1.1.8 Dimensiones de predio y del proyecto.

Tabla 1.

SUPERFICIE	m ²	ha
Área de explotación banco de materiales	19,273	1-92-73
Área de amortiguamiento	12,987	1-29-87
Total	32,260	3-22-60

1.1.9 Duración del proyecto.

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 5 (cinco) años 6 (seis) meses.

Dicho plazo iniciará a partir del día siguiente a aquel en que SEGAM notifique la resolución y otorgue la autorización para operar el Banco de Materiales.

1.1.10 Ubicación física del sitio o la trayectoria del proyecto.

Acceso: Partiendo de la ciudad de San Luis Potosí rumbo al Libramiento Norte ubicado al NW de la ciudad, por la carretera pavimentada México 49 Zacatecas-San Luis Potosí se recorren 39.2 km, a la altura de la localidad de San Ignacio. Ejido Estancia del Arenal y Anexos, municipio de Ahualulco S. L. P., se encuentra el acceso al lote donde al recorrer 750 m de camino de terracería se arriba al área de estudio.



Figura 1. Ruta de acceso al predio

1.1.11 Almacenes

No se tiene contemplado la construcción de almacenes.

1.1.12 Señalar las áreas destinadas para un futuro crecimiento del proyecto.

No se contempla una ampliación del proyecto.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1 Nombre o razón social:

Ing. Eufemio Torres de la Cruz.

1.2.2 Clave única de Registro de Población:

TOCE530510HSPRRF07

1.2.3 Registro Federal de Contribuyentes:

TOCE530510

1.2.4 Domicilio Fiscal:

Calle Andador 9 No. 109,
Colonia Fovissste, CP 78456
San Luis Potosí, S. L. P.

1.2.5 Nombre y cargo del representante legal.

No aplica

1.2.6 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Persona designada para oír y recibir notificaciones

Ing. José Antonio Undiano Errejón
Av. Venustiano Carranza 1115, interior 908
Col Tequisquiapan, C. P. 78250
San Luis Potosí, S. L. P.
Tel. 444 8 33 06 26
Celular 44 42 23 94 83
jaundiano@gmail.com

1.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 Nombre o razón social y Registro Federal de Contribuyentes de la persona física o empresa consultora.

Ing. José Antonio Undiano Errejón

UIEA571007PQ9

1.3.2 Colaboración técnica en la elaboración de la MIA

Ing. Ignacio Avalos Ochoa.

Ing. Olga Lidia Mosqueda Ramírez.

Ing. Christopher Cortez Mascorro.

1.3.3 Clave Única de Registro de Población. (CURP).

CURP: UIEA571007HSPNRN05

1.3.4 Dirección del responsable del estudio.

Av. Venustiano Carranza 1115, interior 908

Col Tequisquiapan, C. P. 78250

San Luis Potosí, S. L. P.

Tel. 444 8 33 06 26

Celular 44 42 23 94 83

jaundiano@gmail.com

1.3.5 Nombre y Cédula Profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Ing. José Antonio Undiano Errejón

Ingeniero Químico

Número de Cédula Profesional 591521

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2.1. Objetivos del Proyecto.	2
2.1.1. Objetivo general	2
2.1.2. Objetivos particulares	2
2.2. Información general del proyecto	2
2.2.1. Naturaleza del proyecto	2
2.2.2. Selección del sitio	3
2.2.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	6
2.2.4. Ubicación Georreferenciada	8
2.2.5. Localización.....	9
2.2.6. Vías de acceso.	10
2.2.7. Principales núcleos de población existente.....	10
2.2.8. Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales y colindancias del sitio donde será desarrollado el proyecto.....	11
2.2.9. Superficie total requerida para el proyecto.....	14
2.2.10. Inversión requerida.	14
2.3. Descripción de obras principales del proyecto.....	15
2.3.1. Preparación del sitio.	15
2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento.....	15
2.3.3. Mantenimiento.	19
2.3.4. Etapa de abandono del sitio.	21
2.4. Programa de Trabajo.	22
2.5. Proporcionar el número de personas que intervendrá en la operación del proyecto.....	23
2.6. Insumos.	23
2.7. Elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	23

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Objetivos del Proyecto.

2.1.1. Objetivo general

Llevar a cabo el proyecto denominado “Aprovechamiento de Banco de Materiales, Estancia del Arenal” ubicado en la localidad de San Ignacio en el Ejido Estancia del Arenal, Municipio de Ahualulco, S. L. P.”, para extraer material pétreo, en un polígono de 3 hectáreas, correspondiente a tierras de uso común pertenecientes al Ejido Estancia del Arenal y Anexos, Municipio de Ahualulco, S. L. P, con criterios de sustentabilidad ambiental, social y económica.

2.1.2. Objetivos particulares

- a) Extraer el material calizo que reúna las especificaciones técnicas para agregados para la construcción.
- b) Trabajar el Banco de Materiales Pétreos, como una fuente de beneficio económico que mejore la calidad de vida de las Comunidades.
- c) Fomentar el cuidado de la naturaleza, en beneficio económico, paisajístico y cultural de los pobladores y del cauce aguas abajo.

2.2. Información general del proyecto

2.2.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la extracción de materiales, mediante la utilización de maquinaria como retroexcavadoras, bulldozers y vehículos que transportarán el material hasta los lugares de construcción.

En el yacimiento estudiado se localiza secuencias de Calizas grises con bandas de pedernal y limolita rosada, se observan vetillas de calcita, calcita masiva y cristales de calcita, resultados de la precipitación de bicarbonato de calcio como producto de intemperismo (interacción con ácido carbónico $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$) por disolución de calizas in situ. Presenta estratificación, observándose plegamientos en la base del talud. Tomando en cuenta la calidad de la Caliza, su ubicación y características, es aceptable para ser utilizado como agregados pétreos.

De conformidad con lo establecido en los artículos 60, 61, 117 y 118 Fracciones III y IV, de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí y Art. 5° fracciones II numeral 47 y V, inciso a); 12, 13 frac. I, 14 frac. I, 16, 20, 21 y 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo, se requiere las autorizaciones para la explotación del banco y en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

2.2.2. Selección del sitio.

Los aspectos ambientales, técnicos y socioeconómicos considerados como criterios para la elección del sitio, destinada a la explotación del banco de material “Estancia del Arenal”, fueron los siguientes:

- Existencia del material de interés (caliza) en el sitio, tomando en cuenta sus características físico-mecánicas para su utilización como material para la construcción.
- El sitio se ubica en un área que en un pasado fue impactada por actividades de extracción de materiales a cielo abierto, el cual actualmente está abandonado.
- A la fecha se puede observar una excavación irregular de unos 30 m de profundidad, por 200 m de largo, por unos 100 m de ancho.
- Ubicación del sitio en una zona rural no urbanizable.
- No se impactarán los recursos naturales del área de influencia,
- No existe ningún tipo de infraestructura en el entorno que pueda ser afectada por el desarrollo de las actividades de extracción del material.
- Accesibilidad al área por camino que conduce a la cabecera municipal de Ahualulco.
- No se requiere llevar a cabo remoción de la vegetación.
- Existe disponibilidad de mano de obra en la zona.
- La actividad que se propone no se ubica dentro de ningún área natural protegida federal o estatal.
- Cercanía de las localidades del municipio de Ahualulco, San Luis Potosí, lo que hace costeable el aprovechamiento del material.

- El sitio se localiza en un lugar libre de agentes perturbadores de origen geológico (zona con sismos poco frecuentes), meteorológicos, derrumbes.
- De acuerdo con lo que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002 para la selección del sitio, se tomaron en cuenta los criterios para la localización del banco de materiales geológicos, con los resultados indicados en la Tabla 2.1.

Tabla 2. 1. Criterios para la localización del banco de materiales geológicos

UBICACIÓN RESPECTO A:	CRITERIOS RESPECTO A SU UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL SITIO
Áreas Naturales Protegidas	Deberá estar ubicado fuera de las zonas que comprende el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí (SANPES), caso contrario conforme a lo establecido en los Planes de Manejo correspondientes.	El sitio del proyecto está ubicado fuera de las zonas que comprende el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí.
Zonas Arqueológicas e Históricas	Deberá estar ubicado fuera de estas, caso contrario deberá sujetarse a la normatividad del INAH y de las autoridades competentes.	El sitio del proyecto está ubicado fuera de las zonas arqueológicas e históricas.
Zonas de preservación Agrícola y/o Forestal.	No deberá estar ubicado en predios considerados de alta productividad agrícola o forestal, siempre y cuando se encuentre definida en un Plan de Desarrollo Urbano u Ordenamiento Ecológico se deberá tramitar la autorización ante la autoridad competente.	El sitio del proyecto está ubicado fuera de zonas de productivas agrícola y/o forestal.
Ecosistemas en algún estado especial.	De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, no deberá ubicarse en áreas donde se registren especies y subespecies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial o endémicas.	El sitio del proyecto no está impactado como hábitat de especies y subespecies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial o endémicas.
Zonas urbanas y núcleos de población	Deberá ubicarse a una distancia que garantice la no afectación hacia los asentamientos humanos, teniendo como sustento lo	La localidad más próxima es San Ignacio dentro del Ejido Estancia del Arenal y Anexos,

	establecido en la Ley General sobre Asentamientos Humanos y/o la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, caso contrario, la justificación deberá incluirse en la MIA.	que se ubica a 750 metros del sitio de extracción.
Vías de Comunicación	De acuerdo con lo establecido en la Ley de Caminos y Puentes y Autotransportes Federales, deberá ubicarse a una distancia mayor de 100 metros del límite de derecho de vía en el caso de carreteras pavimentadas con transporte continuo de paso y de vías ferroviarias, así como una distancia mayor al derecho de vía respectivo más 30 metros en el caso de caminos secundarios.	El sitio del proyecto se ubica a una distancia de 700 metros, de la carretera No. 49 San Luis Potosí- Zacatecas, distancia mayor de 100 metros del límite de derecho de vía en el caso de carreteras pavimentadas con transporte continuo de paso, no existe vías ferroviarias.
Infraestructura eléctrica, telefónica y similares.	Estará ubicada a una distancia mayor de su respectivo derecho de vía más 20 metros a cada lado de oleoductos, poliductos, gasoductos y ductos de cualquier tipo, y de líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, estaciones termoeléctricas, y de líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas, de conformidad con la normatividad vigente en estas materias.	El sitio del proyecto se ubica a una distancia de 600 metros mayor de su respectivo derecho de vía más 20 metros a cada lado y de líneas de transmisión de alta tensión En la zona del sitio no se localizan oleoductos, poliductos, gasoductos ni ductos de cualquier tipo, subestaciones, estaciones termoeléctricas, y de líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas.
Aeropuertos y zonas industriales	Deberá ubicarse a una distancia mayor a 3 km, de aeropuertos y zonas industriales. En caso de ser menor, el solicitante deberá justificar técnicamente la viabilidad del proyecto, quedando sujeto a la evaluación y en su caso autorización de la SEGAM.	El sitio del proyecto está ubicado a una distancia muy superior a 3 km, de aeropuertos y zonas industriales.
Cuerpos de Agua.	Deberá estar ubicado a una distancia mayor a 300 metros de cuerpos de agua superficial, así como de zonas de inundación, independientemente de su dimensión.	El sitio del proyecto está ubicado a una distancia mayor a 300 metros de cuerpos de agua superficial, así como de zonas de inundación.

<p>Pozos o zonas de alta capacidad para la recarga de acuíferos.</p>	<p>Deberá estar ubicado a una distancia mayor de 500 metros de pozos extractores de agua construidos o por construirse, así como de zonas consideradas como de alta capacidad para la recarga de acuíferos subterráneos.</p>	<p>El sitio del proyecto está ubicado a una distancia mayor de 3,000 metros de pozos extractores de agua construidos o por construirse, el banco de material Estancia del Arenal se ubica en una zona fuera del área de extracción de agua subterránea y que por el tipo de material del cual está formado de calizas estratificadas, se considera que está asentado en una zona permeable al flujo del agua subterránea, la cual no será modificada por las actividades de explotación.</p>
<p>Diferenciales de terrenos.</p>	<p>No deberá ubicarse en zonas que presenten fallamientos o hundimientos del terreno por sobreexplotación de agua subterránea considerando la posibilidad de fallas y fracturas.</p>	<p>El sitio del proyecto está ubicado en zonas que no presentan fallamientos o hundimientos del terreno por sobreexplotación de agua subterránea considerando la posibilidad de fallas y fracturas</p>

En base a los criterios ambientales analizados en el Sistema Ambiental, Esta particularidad expuesta permitirá llevar a cabo un proyecto con seguridad para las condiciones ambientales, en sus diferentes etapas. Por lo tanto, es un sitio adecuado para la extracción de materiales pétreos.

2.2.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se encuentra localizado en la Localidad de San Ignacio, en tierras de uso común del Ejido Estancia de Arenal y Anexos, Municipio de Aqualulco, S. L. P., sobre la Carretera 49 San Luis Potosí Zacatecas, a la altura del kilómetro 40.5.



Figura 1.1. Ubicación física del proyecto

El proyecto se encuentra localizado en tierras de uso común del Ejido Estancia del Arenal y Anexos, Municipio de Ahualulco, S. L. P., como se puede observar en la figura 2.1.



Figura 2. 1. Ubicación del proyecto

2.2.4. Ubicación Georreferenciada

Las coordenadas UTM, datum WSG84, zona 14 Q, del polígono donde se llevará a cabo la extracción de material están señaladas en la tabla 2.2.

Tabla 2. 2. Delimitación de banco de materiales

ID	X	Y
1	267670.587	2473671.212
2	267706.375	2473651.504
3	267725.818	2473629.055
4	267725.887	2473615.972
5	267733.740	2473613.527
6	267733.740	2473589.833
7	267720.005	2473579.398
8	267713.474	2473551.971
9	267691.774	2473529.471
10	267687.147	2473516.414
11	267653.682	2473496.846
12	267640.305	2473464.969
13	267623.400	2473459.547
14	267620.665	2473452.748
15	267613.056	2473452.592
16	267603.435	2473466.587
17	267606.455	2473478.300
18	267602.272	2473515.300
19	267593.068	2473538.707
20	267588.325	2473566.880
21	267612.212	2473614.819
22	267630.505	2473631.558
23	267620.786	2473660.611
24	267631.906	2473671.212



Figura 2. 2. Imagen satelital de la localización polígono del proyecto.

2.2.4.1.

2.2.5. Localización.



Figura 2. 3. Imagen satelital de la localización del proyecto.

2.2.6. Vías de acceso.

Acceso: Partiendo de la ciudad de San Luis Potosí rumbo al Libramiento Norte ubicado al NW de la ciudad, por la carretera pavimentada México 49 Zacatecas-San Luis Potosí se recorren 26.86 km donde se encuentra el acceso al lote donde al recorrer 864 m de camino de terracería se arriba al área de estudio. Esta se ubica a 2.53 km después del acceso a San Agustín de Clavellinas que se encuentra del lado izquierdo.

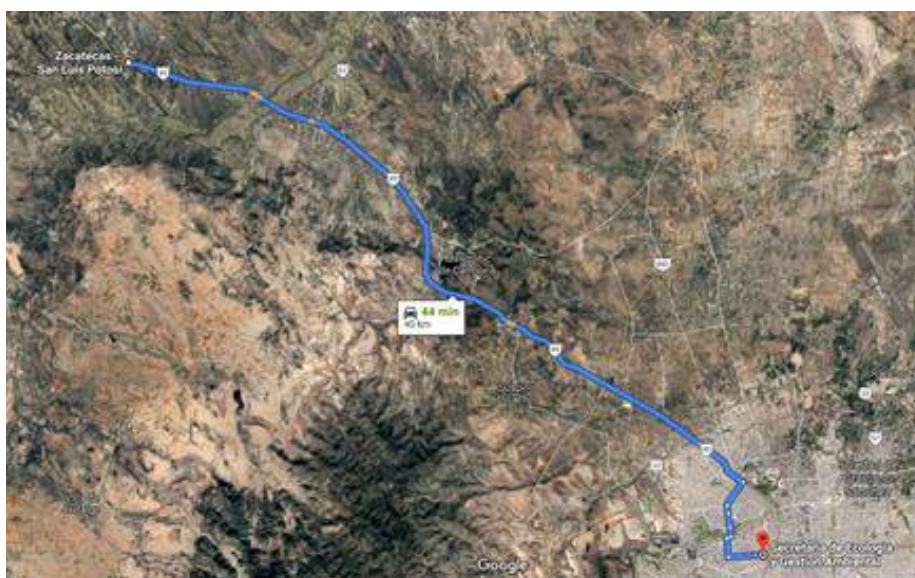


Figura 2. 4. Acceso al banco Estancia del Arenal

2.2.7. Principales núcleos de población existente.

De acuerdo con la delimitación del sistema ambiental, existen dos localidades; sin embargo, se menciona en este apartado las comunidades que serán beneficiadas por la operación del Banco de Materiales Estancia del Arenal, las localidades se muestran en la tabla 2.3.

Tabla 2. 3. Principales núcleos de población existente

Localidad	Población total *	Distancia (m)
San Ignacio	22	850
San Agustín de Clavellinas	535	2,945
Mina Blanca	128	4,133
Estancia del Arenal (Arenal Viejo)	104	4,200
La Barranca	537	4,312
La Parada	268	5,530

*Fuente: CONAPO. Base Marginación Localidad 90-10.

2.2.8. Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales y colindancias del sitio donde será desarrollado el proyecto.

Las coordenadas UTM, datum WSG84, zona 14 Q, del Área de amortiguamiento esta señaladas en la tabla 2.4., y se muestra gráficamente en la figura 2.4.

Tabla 2. 4. Coordenadas Geográficas y UTM del Área de amortiguamiento.

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	267673.927	2473690.931	44	267573.359	2473535.310
2	267677.171	2473690.091	45	267568.326	2473566.689
3	267680.227	2473688.716	46	267568.543	2473569.824
4	267719.231	2473666.825	47	267569.248	2473572.886
5	267741.037	2473642.030	48	267591.963	2473619.026
6	267743.037	2473639.235	49	267597.009	2473627.814
7	267745.452	2473632.827	50	267607.415	2473637.538
8	267745.796	267745.796	51	267601.819	2473654.266
9	267750.080	2473625.043	52	267600.786	2473660.624
10	267752.817	2473619.573	53	267601.827	2473666.980
11	267753.515	2473616.586	54	267604.834	2473672.676
12	267753.505	2473586.774	55	267618.106	2473685.688
13	267752.805	2473583.788	56	267620.461	2473687.614
14	267750.086	2473578.309	57	267625.907	2473690.291
15	267737.803	2473567.802	58	267631.906	2473691.212
16	267732.141	2473544.792	59	267673.927	2473690.931
17	267731.021	2473542.373	60	267670.587	2473671.212
18	267727.870	2473538.087	61	267631.906	2473671.212
19	267709.178	2473518.706	62	267620.786	2473660.611
20	267704.513	2473506.494	63	267630.505	2473631.557
21	267702.531	2473503.633	64	267612.212	2473614.818
22	267697.243	2473499.149	65	267588.325	2473566.880
23	267669.541	2473482.951	66	267593.068	2473538.707
24	267658.747	2473457.229	67	267602.272	2473515.300

25	267655.039	2473451.445	68	267606.455	2473478.300
26	267652.497	2473449.115	69	267603.435	2473466.586
27	267649.593	2473447.256	70	267613.056	2473452.592
28	267638.259	2473443.309	71	267620.665	2473452.747
29	267634.668	2473438.475	72	267623.400	2473459.547
30	267632.365	2473436.522	73	267640.305	2473464.969
31	267628.390	2473434.351	74	267653.682	2473496.846
32	267624.079	2473433.034	75	267687.147	2473516.414
33	267610.009	2473432.826	76	267691.774	2473529.471
34	267606.840	2473433.583	77	267713.474	2473551.971
35	267603.835	2473434.845	78	267720.005	2473579.398
36	267598.634	2473438.736	79	267733.740	2473589.833
37	267585.267	2473458.224	80	267733.740	2473613.527
38	267584.110	2473461.436	81	267725.887	2473615.972
39	267583.516	2473464.798	82	267725.818	2473629.055
40	267583.502	2473468.212	83	267706.375	2473651.504
41	267586.167	2473479.720	84	267670.587	2473671.212
42	267582.695	2473510.435	85	267673.927	2473690.931
43	267574.456	2473531.389			

Las coordenadas UTM, datum WSG84, zona 14 Q, del predio total (área de explotación más área de amortiguamiento) esta señaladas en la tabla 2.5., y se muestra gráficamente en la figura 2.4.

Tabla 2. 5. Coordenadas Geográficas y UTM del Predio.

ID	X	Y	ID	X	Y
1	267673.927	2473690.931	32	267624.079	2473433.034
2	267677.171	2473690.091	33	267610.009	2473432.826
3	267680.227	2473688.716	34	267606.840	2473433.583
4	267719.231	2473666.825	35	267603.835	2473434.845
5	267741.037	2473642.030	36	267598.634	2473438.736

6	267743.037	2473639.235	37	267585.267	2473458.224
7	267745.452	2473632.827	38	267584.110	2473461.436
8	267745.796	2473629.471	39	267583.516	2473464.798
9	267750.080	2473625.043	40	267583.502	2473468.212
10	267752.817	2473619.573	41	267586.167	2473479.720
11	267753.515	2473616.586	42	267582.695	2473510.435
12	267753.505	2473586.774	43	267574.456	2473531.389
13	267752.805	2473583.788	44	267573.359	2473535.310
14	267750.086	2473578.309	45	267568.326	2473566.689
15	267737.803	2473567.802	46	267568.543	2473569.824
16	267732.141	2473544.792	47	267569.248	2473572.886
17	267731.021	2473542.373	48	267591.963	2473619.026
18	267727.870	2473538.087	49	267597.009	2473627.814
19	267709.178	2473518.706	50	267607.415	2473637.538
20	267704.513	2473506.494	51	267601.819	2473654.266
21	267702.531	2473503.633	52	267600.786	2473660.624
22	267697.243	2473499.149	53	267601.827	2473666.980
23	267669.541	2473482.951	54	267604.834	2473672.676
24	267658.747	2473457.229	55	267618.106	2473685.688
25	267655.039	2473451.445	56	267620.461	2473687.614
26	267652.497	2473449.115	57	267625.907	2473690.291
27	267649.593	2473447.256	59	267673.927	2473690.931
28	267638.259	2473443.309	61	267631.906	2473671.212
29	267634.668	2473438.475	84	267670.587	2473671.212
30	267632.365	2473436.522	85	267673.927	2473690.931
31	267628.390	2473434.351			

Se anexa plano topográfico, así como los planos de corte y viabilidad.

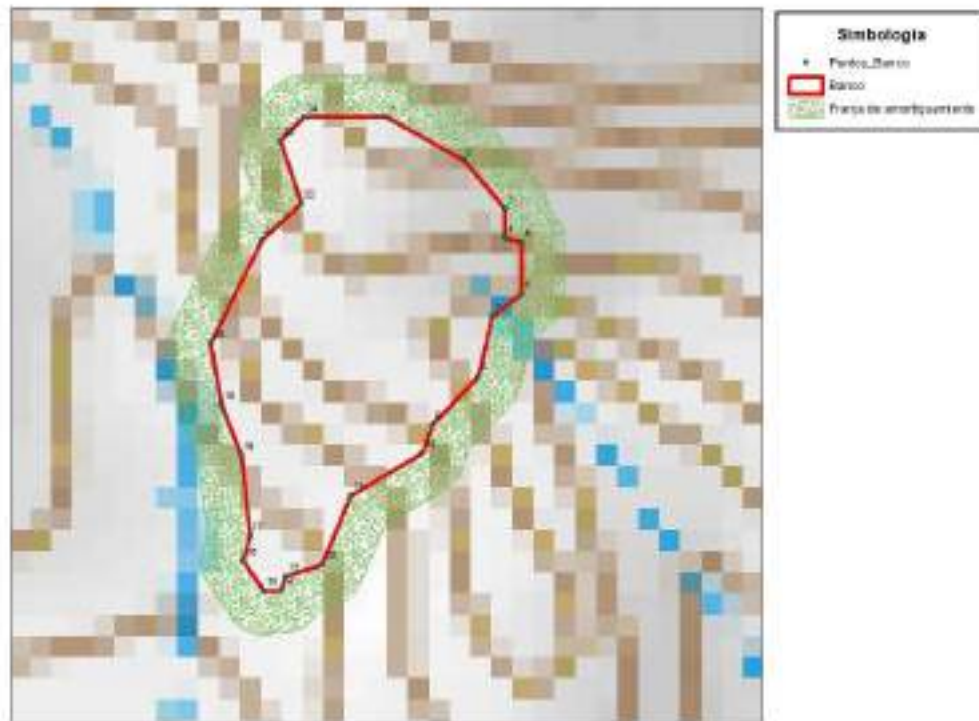


Figura 2. 5. Polígono superficie del banco Estancia del Arenal

2.2.9. Superficie total requerida para el proyecto.

Tabla 2. 6. Superficies del proyecto

SUPERFICIE	m²	ha	Porcentaje
Área de explotación banco de materiales	19,273	1-92-73	59.74%
Área de amortiguamiento	12,987	1-29-87	40.26%
Total	32,260	3-22-60	100.00%

2.2.10. Inversión requerida.

El capital requerido para el proyecto es de \$5'000,000.00 (cinco

millones de pesos 00/100 M.N.) que incluye gastos de inversión y de operación, comparado con el costo por la obtención de material de 30 \$/m³, y considerando un volumen de aprovechamiento de 343,261.95 m³ se tiene un ingreso de aproximadamente \$10'000.000.00 (diez millones de pesos 00/100 M.N.)

2.3. Descripción de obras principales del proyecto.

2.3.1. Preparación del sitio.

Durante esta etapa se delimitarán las zonas de explotación y de amortiguamiento. Es importante señalar que, por no existir vegetación sobre la superficie de la sección sujeta a extracción, no se llevará a cabo el retiro de esta, así como tampoco se afectará la vegetación que corresponderá al área de amortiguamiento.

Como ya se ha mencionado, el proyecto se pretende llevar a cabo en un banco de materiales que fue previamente explotado y que actualmente está en abandono, por lo que únicamente se llevarán a cabo labores de limpieza. Es importante mencionar que el sitio cuenta con cerca perimetral.

2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento.

2.3.2.1. Extracción de material pétreo.

El desarrollo del proyecto consistirá en la extracción del material (piedra caliza) a cielo abierto, en forma mecánica, a través del uso de maquinaria pesada y carga en el camión del material, utilizando:

a) Retroexcavadora, que es una máquina autopropulsada, sobre neumáticos y orugas, con una estructura capaz de girar al menos 360° (en un sentido y en otro, y de forma ininterrumpida) que excava terrenos, o carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de la cuchara, fijada a un conjunto formada por pluma y brazo o balancín, sin que la estructura portante o chasis se desplace;



Figura 2. 6. Retroexcavadora

b) Bulldozer, que se utiliza principalmente para el movimiento de tierras, de excavación y empuje de otras máquinas, aunque la cuchilla permite un movimiento vertical de elevación, con esta máquina no es posible cargar materiales sobre camiones o tolvas, por lo que el movimiento de tierras lo realiza por arrastre.



Figura 2. 7. Bulldozer

Se realizó un estudio Geológico sobre zona misma que abarca una superficie aproximada de 1-92-73.768 ha., a mayor detalle sobre un tajo ya existente de varios años atrás, con la finalidad de determinar bancos de explotación de piedra caliza que pudieran ser de utilidad para la construcción como material pétreo.

Cubicación: Sobre la zona de interés se obtuvo una superficie de 19,273.768 m² en la cual se diseñaron 6 terrazas con un ancho promedio de 10 m y un ángulo de inclinación de -60°, con un promedio de altura de 8 m, de acuerdo con la norma NTE-SLP-BMG-002/2002 de la cual se obtuvieron 343,261.95 m³.

Tabla 2. 7. Parámetros de diseño y explotación a los que se deberán apegar.

MATERIAL	CORTE MÁXIMO DEL BANCO (m)	ANCHO MÍNIMO DE TERRAZA (m)	ANGULO DE MÍNIMA INCLINACIÓN DEL BANCO MASIVA Y FRACTURADA (grados)		ANCHO MÍNIMO DE RAMPAS DE SERVICIO (m)	PENDIENTE MÁXIMA DE RAMPAS DE SERVICIO (%)	CONTRA PENDIENTE EN TERRAZAS (%)
			Suelto	Compactado			
Referencia Caliza*	12 - 18	6	84°	60°	6	12	2
BM Caliza	8	6	80°	60°	6	14	2

* NTE-SLP-BMG-002/2002

Para el cálculo de volumen de reservas probables se tomaron en cuenta las características geológicas y topográficas del yacimiento, habiéndose trazado seis secciones de rumbos SW 28° NE, viendo hacia al NW.

Se utilizó la siguiente fórmula para realizar los cálculos:

$$V = (A + B \times d) / 2$$

Siendo A y B las áreas de dos secciones contiguas y "d" la distancia que las separa.

En reservas Probables:

Se calculó un volumen a explotar in situ de: 286,051.63 m³.

Y un volumen abundado, con un factor de 1.2 de: 343,261.95 m³.

Se pretende una extracción de 500 metros cúbicos por un turno, de lunes a sábado, que al mes nos arrojaría un volumen de 12,500 m³ x 12 = 150,000 m³.

Considerando una producción anual de 150, 000 m³, se tiene una:

Vida Útil =

$$\frac{343,261.95 \text{ m}^3}{150,000 \text{ m}^3/\text{año}} = 2.29 \text{ años}$$

Los cortes del terreno se harán siguiendo la topografía del sitio para formar terrazas y así facilitar los trabajos de restauración gradual y su integración en el entorno.

La extracción de materiales será uniforme sin dejar obstáculos ni montículos en el interior del banco que pudieran interferir con las acciones de nivelación, escurrimientos naturales de agua y restauración.

El interior del banco estará libre de chatarra, material de acarreo, material de desecho residuos sólidos municipales e industriales, así como cualquier tipo de construcción temporal.

Para las actividades de extracción de materiales no se utilizarán explosivos.

2.3.2.2. Carga.

Una vez extraído el material, se procede a la carga de los vehículos que trasladarán el material a su destino de consumo.

Por carga se entiende la recogida de la roca arrancada del suelo, y su traslado al medio de transporte. Esto se realiza mediante la retroexcavadora y el bulldozer, por ejemplo, una pala excavadora utiliza su cuchara para arrancar y cargar.

2.3.2.3. Transporte.

El transporte es la operación por la que se traslada el material extraído hasta el área donde se vaya a comercializar o consumir.

El servicio de transporte será contratado con empresas especializadas y se les solicitará que proporcionen el mantenimiento adecuado a sus unidades, mostrando para tal fin la evidencia que compruebe dicho mantenimiento.

Se exigirá que se cubra con una lona el material de caliza, durante la transportación desde la mina hasta su destino final. Lo anterior para evitar la dispersión de polvos.

El Manejo de Combustible representa un riesgo al ambiente y a la seguridad de los trabajadores, sin embargo no se pretende almacenar, únicamente se transportara el combustible al lugar de resguardo de maquinaria y se recargara el combustible necesario para una jornada de trabajo, dicho transporte se hará empleando bidones de 50 litros debidamente identificados, así como proporcionar el equipo adecuado de protección personal para el manejo del mismo y disminución del riesgo, se recomienda apegarse a la NOM-011-SCT2-2003, Norma que establece las condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas. Para el caso de los camiones tipo volteo harán la carga de combustible en cualquiera de las diferentes gasolineras de la carretera San Luis Potosí -Zacatecas.

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

Durante la etapa de operación, no se generarán residuos industriales no peligrosos (residuos de manejo especial).

El tipo de residuos que serán generados, se consideran residuos domésticos, ya que consisten en envases y bolsas de plástico, así como desperdicios de alimentos que generen los trabajadores del proyecto.

Para evitar que estos residuos se dispersen, se colocarán dos depósitos de plástico de 200 litros en el área de trabajo, un depósito se utilizará para basura orgánica y el otro para basura inorgánica, para que los trabajadores depositen los residuos que se generen.

Posteriormente serán manejados de acuerdo con la normatividad vigente y dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Durante el desarrollo de las actividades de extracción en el banco de material, no se generará ningún tipo de residuos peligrosos, debido a que no se utilizarán materiales peligrosos y por qué el mantenimiento de maquinaria o equipo se llevará a cabo fuera del área del proyecto, por lo que los residuos que se generen serán manejados por los talleres, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

En lo referente a los residuos líquidos, estos serán únicamente de tipo doméstico proveniente del sanitario portátil que se instalará en el predio y su disposición final correrá a cargo de la empresa que provea el servicio, o bien donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Las emisiones a la atmósfera formadas por la combustión del diésel de la maquinaria y del camión, serán minimizadas a través de aplicar el programa de mantenimiento en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

No obstante, se estima que la generación de gases de combustión, originados durante la operación de la maquinaria, incida de forma no significativa sobre el ambiente, ya que esta maquinaria será revisada periódicamente, a fin de proporcionar el servicio de mantenimiento y afinación oportuno, previniendo así la generación de una mayor cantidad de contaminantes; cabe reiterar la amplia capacidad de dispersión con que cuenta la zona de influencia del proyecto.

La actividad de extracción del material pétreo corresponde a una fuente no puntual que provocará la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento, esta emisión de partículas de polvo a la atmósfera, durante la operación e incluso otras maniobras de la maquinaria, será inevitable; sin embargo, se espera que el impacto ambiental no sea significativo, ya que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión.

Se estima que la maquinaria emita un promedio menor a 90 dB (decibeles) de ruido, por lo que se pretende dar cumplimiento con la normatividad correspondiente.

2.3.3. Mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento se efectuarán al equipo de extracción.

Para el mantenimiento de los vehículos de carga utilizados en el traslado del material al sitio de vertido; se llevarán a la localidad de San Luis Potosí, para su mantenimiento, afinación y cambio de aceite y filtro, el mantenimiento se efectuará en el tiempo según lo estipulado en el programa de trabajo.

2.3.3.1. Descripción de obras asociadas al proyecto.

El desarrollo del proyecto consistirá únicamente en la extracción del material (caliza) a cielo abierto no requerirá obras asociadas tales como: áreas administrativas (oficinas), de servicios (almacenes, talleres, comedores, dormitorios, unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc.), o de obras para el control de avenidas.

Las medidas de compensación y restitución, a realizar durante la etapa de operación del banco de material “Estancia del Arenal”, en la superficie del área de aprovechamiento, son las siguientes:

- Durante las maniobras de extracción del material se realizará la nivelación del área inferior del banco de material, evitando dejar montículos, así mismo, se procurará conformar el talud, utilizando material que no cumpla con los requerimientos de la industria de la construcción, permitiendo el establecimiento de la vegetación nativa.
- Se considera llevar a cabo una reforestación con especies nativas, como medida de compensación sobre el área de amortiguamiento de la superficie a intervenir.

2.3.3.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requiere la construcción de ningún tipo de infraestructura en los sitios donde se desarrollará el proyecto.

No será necesario establecer campamentos en el área, ya que por la cercanía del sitio del proyecto con el núcleo de población San Ignacio, el personal que será contratado será de la misma zona, por lo que, al término de la jornada laboral, se desplazará diariamente a su lugar de residencia.

Se contratarán sanitarios portátiles o baños secos con una empresa especializada en este rubro, estarán a disposición del personal operativo, con el fin de evitar el vertido de heces fecales en las zonas aledañas al sitio de explotación.

Se llevará a cabo la colocación de botes para la separación y manejo de residuos sólidos generados por los trabajadores.

El proyecto no requiere la apertura de caminos, ya que se aprovechará el camino de acceso existente, el cual se encuentra en muy buenas condiciones, mismo que comunica de la carretera a la zona de explotación del banco.

No será necesaria la construcción de un almacén, ya que como el mantenimiento y abastecimiento de combustibles se llevarán a cabo en las estaciones de servicio ubicadas en la carretera 49 y entronque a la localidad de Aqualulco.

Debido al estado que se encuentra, no se requiere actividades de acondicionamiento como son limpieza, nivelación o establecimiento de terraplenes para el desplazamiento de la maquinaria y camiones.

2.3.4. Etapa de abandono del sitio.

Cuando esto suceda, al terminarse la extracción de material, será retirada la maquinaria del sitio.

Debido al hecho de que no se construyó infraestructura alguna como almacenes, oficinas o sitios de almacenamiento, será más fácil y rápido el proceso de abandono del sitio.

La restauración se realizará a la par con la explotación a razón de un avance del 50% con respecto a la superficie explotada cada 6 meses.

El programa se extenderá en un periodo de 3 años posteriores al término de los trabajos de explotación.

Una vez concluida la explotación del banco, se realizarán los trabajos de restauración, dejando una pendiente del terreno que presente un relieve relativamente homogéneo y sin cambios bruscos en armonía con el paisaje.

Los taludes de la zona explotada se reforestarán con especies arbustivas o herbáceas de la región, sobre los niveles o terrazas y en la parte inferior del banco de material, lo que permitirá atenuar este impacto, al ocultar en parte los elementos del área explotada (taludes y desnivel); así como con la finalidad de fijar los taludes y fomentar la formación de suelo; además tendrán un ángulo de reposo no mayor a 45 ° con el fin de cumplir con el anterior criterio.

El piso del banco y sus taludes se cubrirán en su totalidad por una capa de suelo fértil de un espesor de 20 centímetros como mínimo.

Se asegurará que el grado de compactación del suelo no sea mayor del que existe en las áreas aledañas del banco.

Una vez abandonado el sitio, éste volverá a su estado normal, ya que como se mencionó anteriormente, en promedio se tardará de tres a cinco años para su rehabilitación, por lo que el uso que se le dé al área, será el mismo de su inicio, no se presentarán cambios en el área de influencia del proyecto, debido a que no se removerá vegetación forestal, ni se afectará la fauna silvestre, ya que no se instalará infraestructura, no se generarán elementos contaminantes.

2.4. Programa de Trabajo.

El programa de trabajo previsto, calendarizado de acuerdo con cada una de las etapas que constituyen al proyecto, se muestra a continuación.

Tabla 2. 8. Cronograma

Etapas	Semestres										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Preparación del sitio											
Delimitación de las áreas de explotación y amortiguamiento											
Limpieza											
Operación											
Extracción de material pétreo											
Carga											
Transporte											
Generación y manejo de residuos											
Mantenimiento de equipo											
Abandono de sitio											
Retiro de maquinaria											
Restauración											
Mantenimiento de la restauración											

2.5. Proporcionar el número de personas que intervendrá en la operación del proyecto.

Para el proyecto se tiene contemplada la contratación de 10 empleados directos, en solo un turno, también se espera generar 12 empleos indirectos como son los choferes.

2.6. Insumos.

Los insumos que serán consumidos durante la operación y mantenimiento del proyecto se muestran en la tabla 2.9

Tabla 2. 9. Insumos requeridos en el proyecto

Insumos	Cantidad	Unidad
Diesel	1500	l/mes
Gasolina	500	l/mes
Aceite	20	l/mes
Grasa	5	Kg/mes
Agua potable	50	Garrafrones de 20 l/mes

Durante el proceso de operación del proyecto no se usará ninguna sustancia peligrosa.

Tabla 2. 10. Maquinaria y equipo requeridos en el proyecto

Maquinaria y equipo	Marca	Capacidad
Retroexcavadora	Cat 320	100 m ³ /hr
Bulldozer	Cat DR7	6.86 m ³
Transportes	Varios	14 m ³

2.7. Elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

El Estudio del Impacto Ambiental, se realizó con base a la normatividad vigente, como son la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí; su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y de la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002. Adicionalmente se elaboraron los estudios hidrogeológicos, geológicos y topográficos, requeridos para la selección del área de aprovechamiento de los materiales pétreos.


3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.	2
3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	2
3.2. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	5
3.3. Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020.	5
3.4. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de San Luis Potosí 2015-2021	6
3.5. Plan Municipal de Desarrollo de Ahualulco, San Luis Potosí, por el periodo 2018–2021.	7
3.6. Áreas Naturales Protegidas	7
3.6.1. Áreas Naturales Protegidas Estatales	7
3.6.2. Áreas Naturales Protegidas Federales	8
3.7. Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).	8
3.7.1. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	8
3.7.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	8
3.7.3. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).	8
3.7.4. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.	9
3.8. Normas Oficiales Mexicanas.	9
3.9. Otros instrumentos jurídico-normativos aplicables	10
3.9.1. Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí	10
3.9.2. Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo	13
3.9.3. Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Residuos Industriales No Peligrosos	14
3.9.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento	14
3.9.5. Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible	15
3.10. Uso actual de suelo en el sitio del proyecto	16

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

3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Se describe la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se relacionan las políticas ecológicas aplicables para la UGA involucrada; 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

El sitio del **proyecto** se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica UAB 42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas, del Plan de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT), la cual cubre una superficie de 21,258.65 km² en el Oeste del Estado de San Luis Potosí en la denominada Región Ecológica **15.24**, con una Política Ambiental orientada al Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

	REGION ECOLOGICA: 15.24 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas		
	Localización: 42. Centro este de Zacatecas		
Superficie en km²: 42. 21,258.65	Población por UAB: 42. 572,296	Población Indígena: 42. Sin presencia	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	42. Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta:		

39.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.					
Escenario al 2033:		42. Inestable			
Política Ambiental:		Aprovechamiento Sustentable y Restauración			
Prioridad de Atención:		42. - Baja			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
42	Ganadería - Minería	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 42

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) <u>Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</u>	<ol style="list-style-type: none"> 15. <u>Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</u> 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo Urbano y Vivienda.	<ol style="list-style-type: none"> 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
-----------------------------	---

B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

El proyecto es congruente con la estrategia y acciones específicamente de la UAB

42. Centro este de Zacatecas, siguiente:

*Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio**E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios**15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.*

Por lo tanto, el proyecto se asume como una opción factible de acuerdo con la aptitud de uso del suelo en la superficie propuesta, toda vez que la minería esta considera como rector del desarrollo.

Las localidades del Ejido Estancia del Arenal y Anexos, que están catalogadas como comunidades rurales de alta marginación, serán beneficiadas por el desarrollo del proyecto, se generará empleo y derrama económica en la zona.

3.2. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

(Publicado en la edición matutina del Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019)

El desarrollo del proyecto se encuentra vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, es específico con el principio **Economía para el bienestar**, que pretende la creación de empleos, el fortalecimiento del mercado interno y el impulso al agro, al ubicarse en una zona rural, con alto índice de marginación y potencial agrícola.

Por otra parte, el desarrollo del proyecto también se encuentra vinculado con la **Política Social**, por un lado, contribuyendo a **Construir un país con bienestar** y en segundo término participando con el **Desarrollo sostenible**, contribuyendo al crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

La inversión requerida por este proyecto se alinea con la política **Economía**, en especial con el crecimiento económico ya que impulsará la creación de empleos, diversificando las actividades que actualmente se realizan en la zona. Hechos que redundará con el **Impulso a la reactivación económica, el mercado interno y el empleo**.

3.3. Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020.

El presente **proyecto** contribuirá a consolidar el Municipio de Ahualulco, fortaleciendo su desarrollo mediante el abasto eficiente y oportuno de materiales pétreos para la construcción dentro del marco del Desarrollo Social en sus diversos

programas de vivienda enmarcados en la administración local, aprovechando y multiplicando sus potencialidades, en el marco de una intensa participación del ayuntamiento. Lo cual se realizará considerando los lineamientos establecidos para la protección ambiental y el uso racional de los recursos naturales que proporciona el cauce natural del arroyo, sin provocar procesos de degradación ocasionados por las actividades productivas de extracción de materiales pétreos.

Contribuirá a regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes (calizas), con el objeto de revertir las tendencias degradantes del medio motivadas por la sobreexplotación y el uso de tecnologías inapropiadas. Y fomentará el uso adecuado de infraestructura y equipo eficiente en apoyo a las actividades productivas de explotación de materiales tratando de evitar que afecten o degraden las condiciones ambientales del sitio.

El proyecto consiste en el establecimiento de un banco de materiales de calizas, para la extracción de material, con el cual se podrán realizar obras como la modernización de caminos, que contribuyan al desarrollo de la población y de los asentamientos humanos.

3.4. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de San Luis Potosí 2015-2021

La manifestación de impacto ambiental y su vinculación con los instrumentos de política tienen correspondencia con estas líneas de acción al prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales derivados del proyecto.

En general la manifestación de impacto ambiental es el instrumento que conjunta todas las acciones encaminadas al proyecto de aprovechamiento del material pétreo sin comprometer la calidad de los recursos naturales asociados: suelo, agua, aire, vegetación, fauna y paisaje.

El desarrollo del proyecto se encuentra vinculado con el Eje 1 San Luis Prospero, específicamente con la vertiente 3 Desarrollo Turístico, Comercial y Minero, Objetivo D. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero. Estrategia D.1 Impulsar proyectos de minería sustentable en coordinación con organizaciones del sector, en este sentido la aplicación de este proyecto apoyará a la generación de empleos y generará una economía competitiva en este sector, debido a lo que representa una oportunidad productiva de desarrollo económico para las localidades próximas.

Se vincula también con el Eje 3 San Luis Sustentable, Vertiente 4 Cambio Climático y Energías Renovables, esto tomando la definición de resiliencia en términos ecológicos, como la capacidad de las comunidades y ecosistemas de absorber alteraciones sin trastocar significativamente sus peculiaridades de estructura y

funcionalidad, pudiendo retornar a su estado original cuando la alteración ha cesado, el proyecto se vincula con el sitio propuesto con potencial para la extracción de calizas, sin que exista la necesidad de impactar tierras que sustentan vegetación forestal, cuya recuperación es a largo plazo y que además se requiere de actividades de trituración impactado otros recursos.

3.5. Plan Municipal de Desarrollo de Aqualulco, San Luis Potosí, por el periodo 2018– 2021.

El **proyecto** se vincula con el Plan, ya que establece bases firmes para impulsar el crecimiento sustentable y sostenido del municipio, en específico en lo siguiente:

EJE RECTOR 4: Aqualulco Próspero

Este eje aborda la manera en que las cosas deben ser atendidas desde aquellos enfoques que permitan obtener resultados distintos.

VERTIENTE 4.C: Comercio e Industria

Objetivo A: Consolidar el desarrollo integral de la economía del Municipio, impulsando la creación del empleo, que contribuya a elevar la calidad de vida de la población.

Estrategia A.1 Impulsar el desarrollo económico para el bienestar de la población

Como puede apreciarse, el aprovechamiento del banco de materiales del Ejido Estancia del Arenal y Anexos, representa alternativa para la generación de empleo local, desarrollo empresarial, y de forma indirecta contribuye a la creación de infraestructura por lo que se considera que este proyecto contribuye a cumplir los objetivos de este plan, así como la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente y tratamiento y disposición de los residuos sólidos, materias que fueron contempladas en el análisis de los impactos por la ejecución del proyecto.

3.6. Áreas Naturales Protegidas

3.6.1. Áreas Naturales Protegidas Estatales

Las áreas naturales protegidas bajo la administración estatal clasificadas en diferentes modalidades son: una reserva estatal con características de reserva de la biósfera “Real de Guadalcázar”; dos Sitios Sagrados Naturales “Wirikuta y la Ruta Histórico Cultural del Pueblo Wixárica” y “Cuevas del Viento y la Fertilidad”; tres reservas estatales “Tancojol”, “Sierra del Este y de En Medio” y “Sierra de San Miguelito”; tres parques estatales “Manantial de la Media Luna”, “Bosque Adolfo

Roque Bautista” y “Palma Larga”; dos monumentos naturales “Sótano de las Golondrinas” y “Hoya de las Huahuas”; y un parque urbano “Paseo de la Presa”.

El proyecto se encuentra fuera de la Áreas Naturales Protegidas Estatales, la más próxima al área de estudio a unos 15 km aproximadamente, es la Reserva Estatal Sierra de San Miguelito, cuyo decreto se publicó el 20 de septiembre de 2018, en los municipios de Villa de Arriaga, Villa de Reyes y Mexquitic de Carmona.

3.6.2. Áreas Naturales Protegidas Federales

Respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales (ANPF), el estado de San Luis Potosí cuenta con: 2 Parques Nacionales, 1 Reserva de la Biósfera y 2 Áreas de Protección de Flora y Fauna.

El proyecto se encuentra fuera de la Áreas Naturales Protegidas Federales.

3.7. Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

3.7.1. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

La Región Hidrológicas Prioritarias más próxima al área de estudio es la RTP 75. Confluencia de las Huastecas, aproximadamente a 50 kilómetros de distancia

3.7.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las RTP son unidades territoriales estables desde el punto de vista ambiental, que destacan por su riqueza ecosistémica, específica y endémica, comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (Arriaga et al., 2000).

La Región Hidrológicas Prioritarias más próxima al área de estudio es la RTP 98 Sierra de Álvarez, aproximadamente a 50 kilómetros de distancia

3.7.3. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

En la República Mexicana existen un total de 263 AICA's (Benítez et al., 1999; Del Coro Arizmendi y Márquez Valdelamar (eds.), 2000), de las cuales cinco se encuentran en el estado de San Luis Potosí, no habiendo ninguna cerca del sitio del proyecto.

En el estado de San Luis Potosí se distribuyen siete AICAS denominadas como El Manantial, Sierra de Abra – Tanchipa, Sierra Catorce, San Nicolás de los Montes, Humedales del Sur de Tamaulipas y del Norte de Veracruz, Pradera de Tokio y la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda. Este proyecto está muy lejos de las AICAS.

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

No se identificaron programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica declarados y/o decretados, aplicables a la zona del proyecto.

3.8. Normas Oficiales Mexicanas.

En el Cuadro, se presenta el listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

NORMA APLICABLE	VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la presente Norma, y mantener en condiciones óptimas de funcionamiento, evitando con ello rebasar los límites máximos permisibles de emisiones de gases de combustión, el Promovente mantendrá un programa permanente de verificación y mantenimiento de todos los vehículos y maquinaria que funcionen con combustibles fósiles.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Acatando lo dispuesto en la Norma mencionada, el Promovente implantará y mantendrá un programa permanente de verificación y mantenimiento de todos los vehículos y maquinaria que funcionen con combustibles fósiles.
NOM-045-SEMARNAT-2006	La presente norma, aplica a las fuentes móviles refiriendo los límites máximos permisibles de contaminantes que emiten tanto vehículos, pick up, así como todos los medios de transporte y de trabajo que serán utilizados en todas las etapas del proyecto, por lo que la aplicabilidad de dichas normas es inminente, para lo cual se procederá a mantener en un buen estado de carburación, implementando los mantenimientos preventivos de forma periódica. Con el fin de optimar su funcionalidad, disminuir el consumo de combustible y a su vez la concentración de gases emitidos a la atmósfera.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Se tomarán en cuenta todas las medidas necesarias en el manejo de los residuos peligrosos generados, acatando las disposiciones de esta norma oficial, con el fin de evitar algún tipo de contaminación.

NOM-059-SEMARNAT-2010	Aún y cuando en el polígono del proyecto 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, así como medidas tendientes a la protección o no perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades de extracción de materiales y transportación en horas hábiles del día.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Se vigilará lo niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), para dar cumplimiento a los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición
NTE-SLP-BMG-002/2002	La Manifestación de impacto ambiental se realizó de conformidad con lo señalado en la norma técnica ecológica estatal que establece las condiciones necesarias para la localización de bancos de material geológico en el estado de San Luis Potosí, así como sus parámetros de diseño, explotación y medidas de regeneración ambiental, tomando como guía los anexos 1 y 2.

3.9. Otros instrumentos jurídico-normativos aplicables

Se identificaron y analizaron los instrumentos normativos ambientales que regulan jurídicamente tanto la operación del proyecto, como son:

3.9.1. Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí

(Publicada en la Sección Tercera Edición Ordinaria del Periódico Oficial, el miércoles 15 de diciembre de 1999; y entró en vigor el día primero de marzo de año dos mil)

El proyecto de explotación de bancos de materiales pretende cumplir con la **Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí**, toda vez que establece el requisito de

la autorización en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con los artículos que se citan a continuación:

ARTICULO 60. *La explotación de bancos de materiales para la construcción, así como de materiales no concesionables, no metálicos, así como las actividades que se realicen preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto dentro del territorio del Estado, requerirá previamente de la autorización de la SEGAM y se regularán conforme a las normas básicas siguientes:*

I. El titular de la explotación deberá cumplir cabalmente con la norma técnica ecológica estatal correspondiente, misma que emitirá la SEGAM;

II. La explotación sólo podrá llevarse a cabo en áreas no urbanizables;

III. No deberá alterar o dañar los elementos naturales del área de influencia, así como tampoco la infraestructura existente en su entorno;

IV. Contará con acceso por vialidades primarias o carreteras;

V. Se llevará a cabo a cielo abierto en ladera, prohibiéndose efectuarla en forma de túneles. La inclinación de taludes deberá corresponder al ángulo de reposo natural del material que se esté explotando y a sus condiciones de saturación de humedad;

VI. Se dejará libre de explotación una franja no menor de veinte metros de ancho en todo el perímetro de las colindancias del predio, o mayor según fueren las características del material.

Cuando en el predio o en alguno de sus linderos, se encuentre una zona de restricción federal o estatal, dicha franja se contará a partir del límite del derecho de vía o zona, y

VII. Se rehabilitará el terreno laboreado para su aprovechamiento posterior, sin riesgo de derrumbes o daños a terceros.

ARTICULO 61. *Con la solicitud de autorización para la explotación que deberá presentarse ante la SEGAM, se acompañarán:*

I. Títulos que acrediten la propiedad del inmueble, debidamente inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, o en su caso, copia certificada del decreto dotatorio de tierras ejidales o comunales;

II. Apeo y deslinde judicial o deslinde administrativo;

III. Plano topográfico con curvas de nivel;

IV. Proyecto, memoria descriptiva, especificaciones técnicas para la explotación y los trabajos de rehabilitación de los terrenos, firmados por perito responsable;

ARTICULO 63. *Para fines de control, vigilancia y estadísticos, las autorizaciones y prórroga que la SEGAM expida conforme a lo dispuesto en el presente Título,*

se inscribirán en el Registro de Bancos de Materiales para la Construcción del Estado de San Luis Potosí, que la misma organizará y llevará, clasificándolo según los municipios en cuyos territorios jurisdiccionales se encuentren situados, así como de acuerdo a los materiales que de ellos se extraigan. El reglamento respectivo de esta Ley establecerá la regulación del registro de que se trata, así como las demás normas que fueren necesarias para la aplicación de las disposiciones del presente Título.

ARTICULO 64. *El procedimiento para emitir la autorización a que se refiere el artículo 60 de esta Ley será el siguiente:*

I. La solicitud deberá presentarse ante la SEGAM y una vez presentada, dentro de los tres días hábiles siguientes la SEGAM expedirá la orden para el pago de los derechos pertinentes y una vez que le sea devuelta a la autoridad la constancia del pago respectivo procederá a la evaluación de la solicitud y sus requisitos, y emitirá en su caso, la autorización solicitada dentro de los diez días hábiles siguientes, y

II. Cuando a juicio de la SEGAM fuere necesaria información adicional o el proyecto requiriese modificaciones, se lo hará saber al solicitante dentro del término de diez días a que se refiere la fracción anterior; la información adicional o el proyecto modificado deberán ser entregados a la SEGAM dentro de los diez días hábiles siguientes, bajo apercibimiento que de no hacerlo se tendrá al interesado por desistido de su solicitud. Acompañada la información adicional o modificaciones referidas a satisfacción de la SEGAM, se expedirá la correspondiente autorización conforme al procedimiento señalado en la fracción anterior.

ARTICULO 65. *La autorización para la explotación de un banco de materiales para la construcción, así como para toda otra actividad que se realice preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto, tendrá hasta tres años de vigencia y podrá prorrogarse por periodos anuales sucesivos, estando obligado el titular de la autorización a solicitar su prórroga.*

La solicitud de prórroga de la autorización deberá presentarse dentro de los veinte días anteriores a la expiración del plazo de ésta, y contendrá lo siguiente:

I. Etapa y frente de explotación por iniciar, así como el volumen del material por extraerse en el periodo que corresponda a la prórroga, conforme a los planos de nivelación y seccionamiento correspondientes, y

II. Firma del solicitante y del respectivo perito.

A la solicitud deberá acompañarse copia de la autorización original y en su caso de la prórroga anterior; los planos de nivelación y seccionamiento y el estado del avance logrado en los trabajos de rehabilitación del predio de acuerdo al programa presentado.

Dentro de los diez días hábiles siguientes a la presentación de la solicitud, la SEGAM procederá a efectuar la verificación correspondiente y una vez efectuada ésta, expedirá la orden para el pago de derechos dentro de los tres días hábiles siguientes. Una vez entregado el correspondiente comprobante por el solicitante, la SEGAM emitirá la autorización dentro de los cinco días hábiles siguientes.

La autorización a que se refiere el presente Capítulo podrá tramitarse conjuntamente con la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental y podrá presentarse con la manifestación correspondiente para su evaluación.

ARTICULO 118. *Las personas físicas o morales interesadas en la realización de obras o actividades, que impliquen o puedan implicar afectación del medio ambiente o generación de riesgos, requieren autorización de impacto ambiental, previo a la realización de las mismas.*

Las obras y actividades que requieren autorización de la SEGAM son las siguientes:

III. Industrias de todo género, con excepción de las que conforme al artículo 28 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, corresponde a la SEMARNAT evaluar su impacto ambiental;

IV. Explotación, extracción, procesamiento y beneficio de minerales o substancias no reservadas a la Federación, en los términos establecidos en el párrafo cuarto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley Minera y en esta Ley, tales como explotación de bancos de materiales para la construcción u ornamento de obras, y aquéllas cuyos productos se deriven de la descomposición de las rocas, y cuya explotación se realice preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto, entre otras;

3.9.2. Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo

(Publicado en la Edición Extraordinaria del Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí, el jueves 7 de julio de 2005; y entró en vigor el día siguiente a su publicación.).

El proyecto de explotación de bancos de materiales pretende cumplir con el Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo, toda vez que establece el requisito de la autorización en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, como sigue:

Artículo 5º. *Las obras y actividades a que se refiere el artículo 118 de la Ley que requerirán autorización en materia de impacto ambiental serán:*

IV. Explotación, extracción, procesamiento y beneficio de minerales o substancias no reservadas a la federación, en los términos establecidos en el párrafo cuarto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos

Mexicanos, en la Ley Minera y en la Ley, tales como explotación de bancos de materiales para la construcción u ornamento de obras, y aquellas cuyos productos se deriven de la descomposición de las rocas y cuya explotación se realice preponderantemente por medio de trabajos a cielo abierto tales como;

a) Obras y actividades para la explotación de minas, yacimientos de arena, cantera, tepetate, piedra, arcilla, calizas, basalto, riolita, granito, tezontle, pumicita, gravas, materiales aluviales y, en general, cualquier yacimiento pétreo,...

3.9.3. Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Residuos Industriales No Peligrosos

El proyecto de explotación de bancos de materiales pretende cumplir con el Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Residuos Industriales No Peligrosos, que establece:

Artículo 6º.- Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos industriales no peligrosos, deberán dar aviso previo a la Secretaría, en los términos que esta misma establezca.

Artículo 7º.- El generador de residuos industriales no peligrosos, está obligado a darles el manejo adecuado, conforme a las disposiciones contenidas en este Reglamento y en las Normas Técnicas Ambientales que al efecto se expidan.

3.9.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento

Debido a la naturaleza del proyecto, no se proyecta la generación de residuos peligrosos en la etapa de operación del proyecto, sin embargo, durante la etapa de mantenimiento éstos serán generados en poca cantidad.

El mantenimiento de los vehículos será realizado en instalaciones externas al proyecto, por empresas especializadas, siendo éstas las que se hagan cargo del manejo de los residuos ajustándose a las disposiciones de la esta Ley.

Los residuos peligrosos serán controlados en los talleres mecánicos y éstos serán responsables para ser entregados la empresa autorizada que les brinde el servicio, quien dará el manejo que requieren.

Se estima que durante la ejecución del proyecto se generará una cantidad mínima de residuos sólidos municipales, estos serán clasificados y dispuestos al servicio de

limpia municipal para su manejo y disposición en el sitio que la autoridad competente tenga establecido.

Las aguas residuales del servicio sanitario serán tratadas por la empresa proveedora del servicio.

Las medidas de mitigación para el manejo de residuos serán verificadas en su cumplimiento conforme lo establece el plan de vigilancia ambiental.

3.9.5. Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible generada y suscrita por los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas, cada país se ha comprometido para la consecución de la Agenda 2030 y México no es la excepción, junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ya definieron mecanismos para permitir una mejor implementación y alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El proyecto se alinea con los siguientes ODS:



8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros

8.4 Mejorar progresivamente, para 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, de conformidad con el marco decenal de programas sobre modalidades sostenibles de consumo y producción, empezando por los países desarrollados

8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.



12.4 Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

3.10. Uso actual de suelo en el sitio del proyecto

Las actividades económicas de están basadas En primer lugar a actividades de la transformación (sector secundario) principalmente debido a que acuden a trabajar a la ciudad de San Luis Potos los habitantes optan por trabajar, en segundo lugar, a la agricultura de riego y temporal, así como la ganadería extensiva. Por lo tanto, hay baja presión sobre los recursos naturales del municipio de Aqualulco.

Por otra parte, se presentó una alta emigración de las personas hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de oportunidades de trabajo y condiciones de una calidad de vida.

Sin embargo, en el lugar citado existen otros recursos susceptibles de ser aprovechados, que pueden generar empleos directos e indirectos, que aportarán beneficios económicos para las personas de la comunidad del Ejido Estancia del Arenal.

El acceso al sitio del proyecto se realizará por los caminos existentes, por lo que no se llevará a cabo ninguna apertura en ninguna área, dado que las vialidades actuales cuentan con las condiciones adecuadas para su tránsito.

El área de extracción de material se sitúa a menos de un kilómetro del asentamiento humano más cercano (localidad San Ignacio), sin embargo, se atenderá a todo lo dispuesto en el presente reglamento y leyes vigentes, así como también se realizarán los trabajos de rehabilitación o de restauración del banco establecidos. Se atenderán las medidas de seguridad establecidas en las leyes vigentes aplicables.

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
4.1. Delimitación del área de estudio	3
4.1.1. Conjunto distribución y tipo de obras.	7
4.1.2. Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, entre otros.	7
4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	8
4.2.1. Aspectos abióticos.....	8
4.2.1.1. Clima	8
4.2.1.2. Precipitación	9
4.2.1.3. Temperatura	10
4.2.1.4. Fenómenos climatológicos:	10
4.2.1.5. Geología y geomorfología.....	12
4.2.1.6. Suelos	16
4.2.1.7. Hidrología superficial y subterránea.....	17
4.2.2. Aspectos bióticos.....	24
4.2.2.1. Vegetación.	24
4.2.2.2. Fauna silvestre	28
4.2.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias.	32
4.2.2.4. Áreas Naturales Protegidas.	33
4.2.2.5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).	34
4.2.2.6. Paisaje.....	35
4.3. Medio socioeconómico.	36
4.3.1. Demografía.....	36
4.3.2. Crecimiento y distribución de la población.	41
4.3.2.1. Crecimiento.	41
4.3.2.2. Distribución de la población.	41
4.3.2.3. Natalidad.	42
4.3.2.4. Mortalidad.....	43
4.3.2.5. Migración.....	44

4.3.2.6.	Población económicamente activa.....	45
4.3.2.7.	Pobreza.....	45
4.3.2.8.	Factores socioculturales.....	46
4.3.3.	Diagnóstico ambiental.....	46
4.3.3.1.	Flora.....	46
4.3.3.2.	Fauna silvestre.....	47
4.3.3.3.	Suelo.....	47
4.3.3.4.	Aire.....	48
4.3.3.5.	Agua.....	48
4.3.3.6.	Aspectos socioeconómicos.....	49
4.3.4.	Importancia del diagnóstico ambiental.....	49

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

4.1. Delimitación del área de estudio

La finalidad de este Capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental (SA), que constituye el entorno del proyecto. Para lo cual, en primera instancia se delimitará el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

Al considerar la complejidad de relaciones que se presentan en el SA, es posible mencionar que los cambios que ocurren de manera directa sobre alguno de los componentes, que pueden ser producto del proyecto y repercuten en otros componentes asociados a éste (impactos indirectos), estableciéndose una gran complejidad de análisis e interpretación de las interacciones entre factores, componentes y elementos en un sistema.

Los componentes se reflejan a una escala de representatividad espacial diferente, ya que la escala a la que ocurren los cambios principales en componentes como el clima, la hidrología (cuencas) o la geología de una región, ocurren a escalas de reconocimiento; mientras que la estructura y funcionamiento de comunidades animales o vegetales, así como cambios edáficos, ocurren y se representan a escalas a nivel semi detallado o detallado.

El establecer de los límites de un sistema ambiental, representativo para un proyecto, depende del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por ende, la delimitación se realiza en función de la influencia que pueda tener el proyecto en la incidencia de cambios.

La manera de establecer los límites para definir espacialmente un sistema ambiental representativo puede ser pertinente dejar algunos elementos del sistema, como cordilleras, sierras o escurrimientos (cuyo seguimiento hasta el punto de origen puede resultar en un sistema de dimensiones muy desproporcionadas al proyecto bajo estudio). Ello de ninguna forma implica que estos elementos dejen de tomarse en consideración dentro del análisis del SA.

En base a lo anterior, la delimitación del SA representativo para este proyecto, ha sido realizada con base en un procedimiento, en el cual se considera una evaluación gradual de los diferentes componentes ambientales, de lo general a lo particular, partiendo de aquellos componentes ambientales con representación geográfica, hasta los que ocurren a escalas locales; estableciendo límites que permitan incluir,

dentro de lo posible, a Unidades de Paisaje completas y rasgos fisiográficos claramente identificables como límites.

Para realizar la delimitación del área de estudio se consideran los siguientes factores:

1. El área de estudio se localiza en el Ejido de Estancia del Arenal y Anexos, municipio de Ahualulco, estado de San Luis Potosí.
2. El proyecto es para un Banco de Materiales de extracción de caliza.

El área de estudio se encuentra ubicada en las Coordenadas UTM: 2,473,552.25 mN y 267,687.92 mE, con una elevación de 1,979.86 m.s.n.m.

Las coordenadas UTM datum WSG84, zona 14 Q, del SA se señalan en la siguiente tabla 4.1 y figuras 4.1 y 4.2:

Tabla 4. 1. Cuadro de construcción del sistema ambiental

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
1	267170.843	2474292.34
2	267611.708	2474547.81
3	268099.285	2474368.25
4	269332.828	2473216.46
5	269232.067	2472470.5
6	268677.374	2472114.3
7	267689.815	2471914.97
8	267270.111	2472323.05
9	267097.498	2473311.17
10	267088.734	2473854.15
Superficie 417.79 ha		

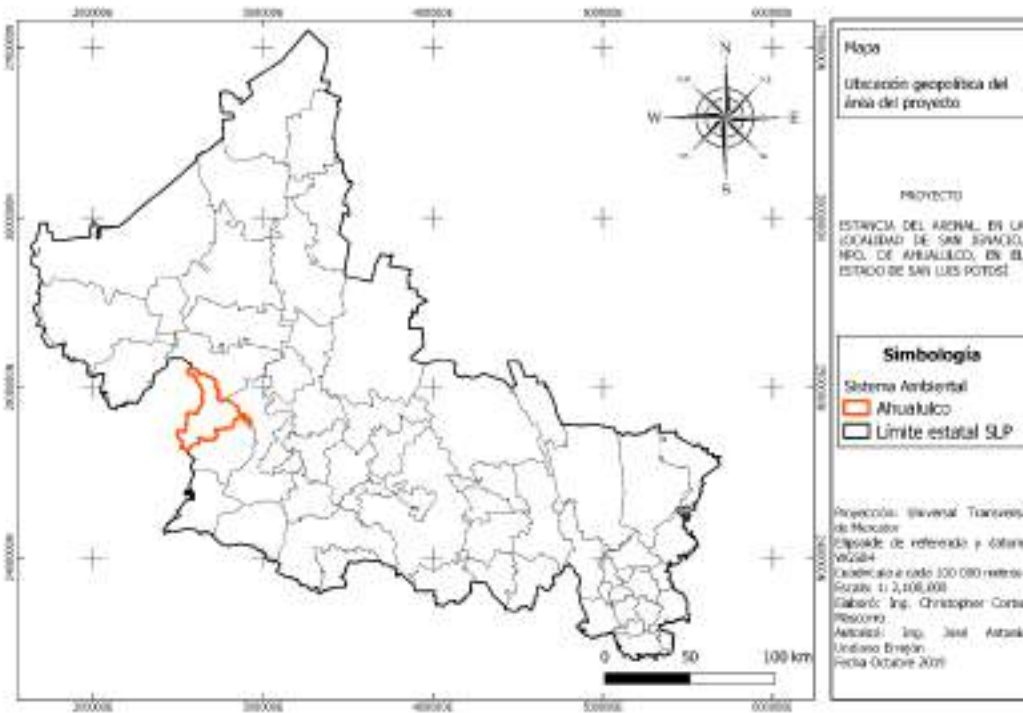


Figura 4. 1. Ubicación Geopolítica del área del proyecto.

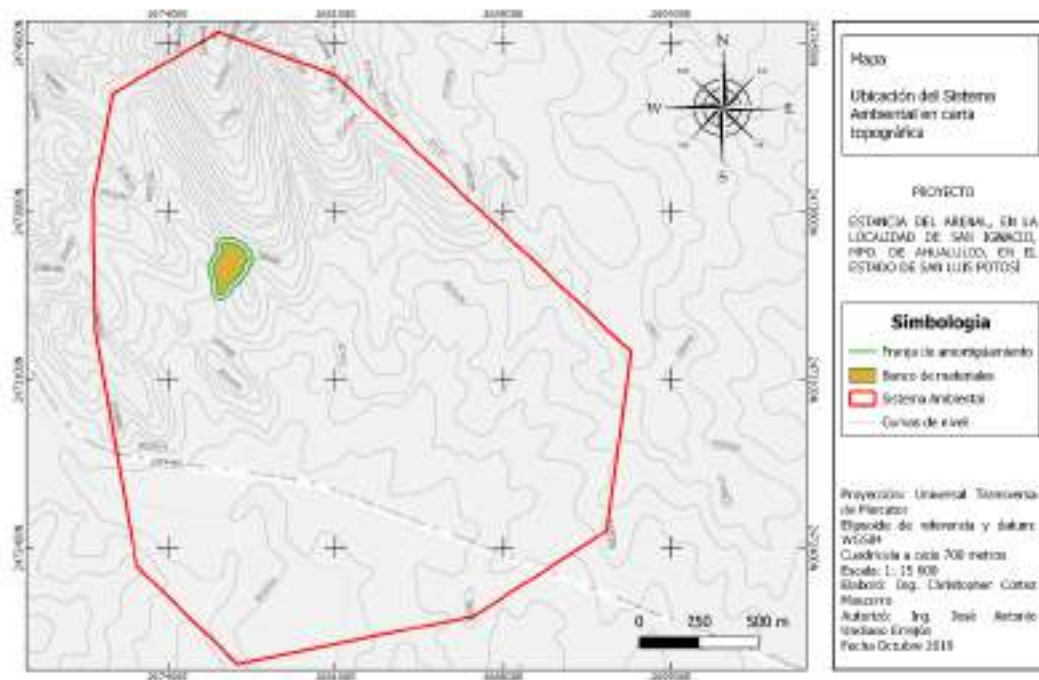


Figura 4. 2. Ubicación del Sistema Ambiental en la carta topográfica.

Las coordenadas UTM datum WSG84, zona 14 Q, del banco de materiales se señalan en la tabla 4.2 y figura 4.3:

Tabla 4. 2. Cuadro de construcción del banco de materiales

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
1	267670.5867	2473671.2118
2	267706.3749	2473651.5040
3	267725.8182	2473629.0553
4	267725.8872	2473615.9721
5	267733.7404	2473613.5265
6	267733.7404	2473589.8327
7	267720.0053	2473579.3979
8	267713.4743	2473551.9713
9	267691.7742	2473529.4712
10	267687.1473	2473516.4142
11	267653.6821	2473496.8464
12	267640.3046	2473464.9686
13	267623.3995	2473459.5470
14	267620.6648	2473452.7475
15	267613.0560	2473452.5924
16	267603.4353	2473466.5866
17	267606.4545	2473478.3001
18	267602.2721	2473515.3004
19	267593.0684	2473538.7073
20	267588.3250	2473566.8798
21	267612.2123	2473614.8188
22	267630.5048	2473631.5576
23	267620.7856	2473660.6110
24	267631.9057	2473671.2118
Superficie 1.9273 ha		

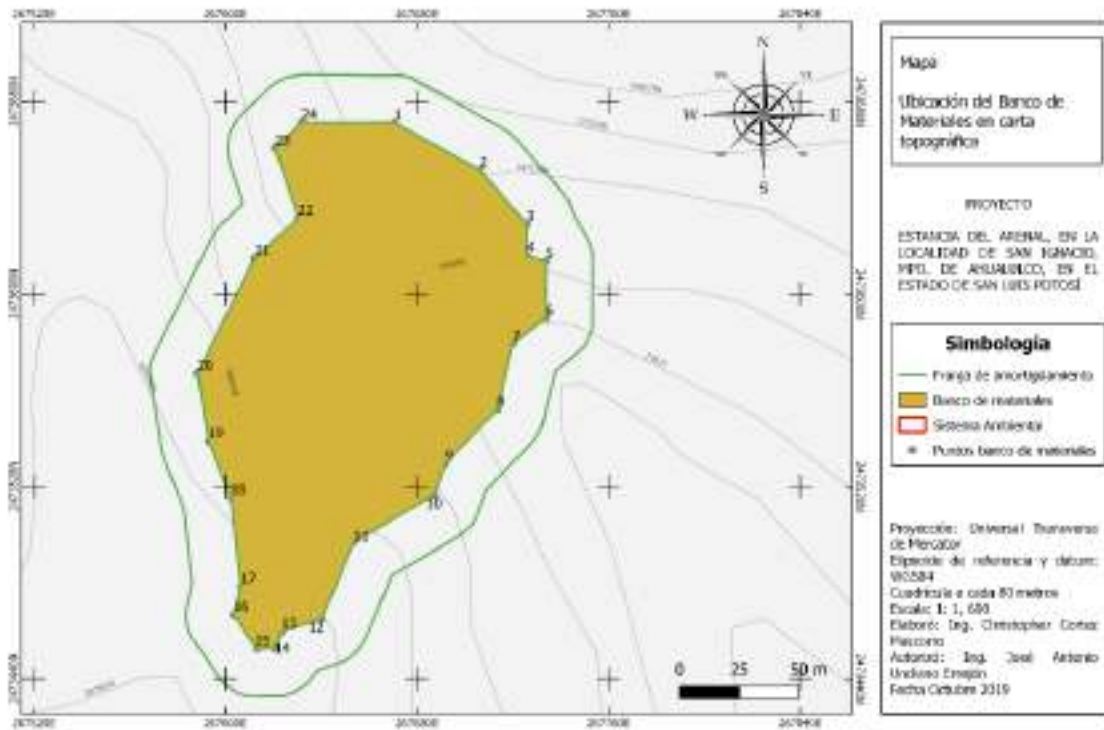


Figura 4. 3. Ubicación del banco de materiales en la carta topográfica.

4.1.1. Conjunto distribución y tipo de obras.

Es pertinente considerar que la explotación del banco de caliza utilizará equipo y maquinaria como retroexcavadora, también se contará con un bulldozer que pueda acercarse al tajo.

4.1.2. Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, entre otros.

El área se delimitó de tal manera que las interacciones que se presenten entre las actividades de la obra y los componentes ambientales más importantes sean consideradas a dos niveles, uno a nivel puntual que incluye a la superficie del trazo del proyecto, en el cual se describen las características de vegetación, fauna y uso del suelo; en segundo los elementos como clima, geología, suelo, topografía, hidrología superficial y subterránea, así como los aspectos socioeconómicos.

En la caracterización ambiental, consideraron los factores físicos del área de estudio y también los correspondientes ambientales en función de la longitud del proyecto y de la superficie de influencia el tipo de vegetación, clima, geología, suelo e hidrología superficial y subterránea.

4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

4.2.1. Aspectos abióticos

4.2.1.1. Clima

El clima en la zona de interés al proyecto en el municipio de Ahualulco es, predominantemente del tipo semiárido a semi templado.

Donde la temperatura oscila entre los 12 y los 18 grados Celsius, con lluvias predominantemente veraniegas con un porcentaje entre el 5 al 10.2% anual, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (García 1981), y se describen en la tabla 4.3 y figura 4.4:

Tabla 4. 3. Climas del sistema ambiental

Clave	Descripción
BSokw	Clima árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.
BS1kw	Semiárido, semiárido, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El clima donde se ubica el proyecto corresponde al **BSokw**. Al cual le corresponden las características mencionadas en la tabla 4.3.

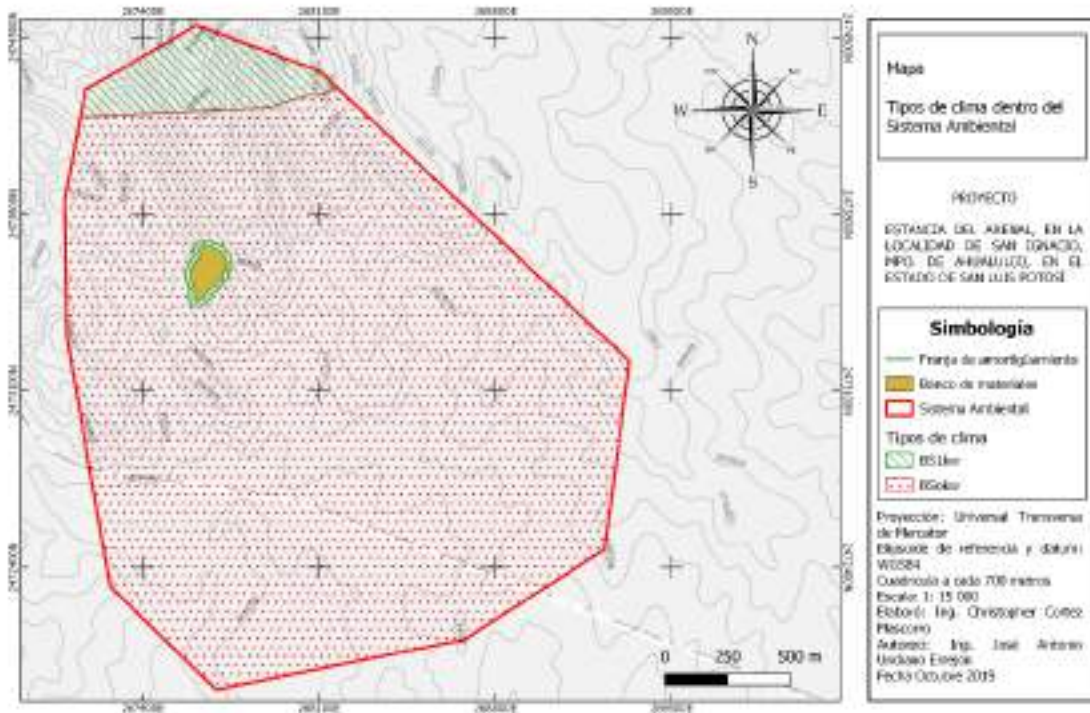


Figura 4. 4. Climas del sistema ambiental.

4.2.1.2. Precipitación

La información sobre la precipitación en el sitio del proyecto donde se pretende extraer material de caliza, en el Banco del Ejido Estancia del Arenal, Municipio de Ahualulco, Estado de San Luis Potosí. Se tomó en cuenta la información pluviométrica de las estaciones climatológicas 24038 Los Pilares, perteneciente al municipio de Ahualulco, y la estación 24061 Rincón del Porvenir, perteneciente al municipio de Mexquitic de Carmona; esto debido a que la estación 24038, se encuentra actualmente suspendida y sus últimos registros datan del año 2009.

En el Municipio de Ahualulco se presentó un ligero aumento en su precipitación anual promedio de la década de los 60's a los 70's, con 350.1 mm y en los 90's con 365.2 mm. En la década de los 2000s bajó 341.77 mm tabla 4.4.

Las precipitaciones mínimas y máximas en las mismas décadas las precipitaciones mínimas de 0.00 y las máximas años 70's y 90's en las siguientes tablas se señalan las precipitaciones de referencia tabla 4.5.

Tabla 4. 4. Precipitación promedio de las décadas 1960-2000

Estación Meteorológica		Precipitación promedio anual (mm)					
Clave	Nombre	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	Promedio
24038	Ahualulco (Los Pilares)	296.00	350.01	340.8	365.2	341.77	338.77

Precipitación anual promedio por décadas municipio Ahualulco 1960-2009.

Fuente: Tablas estadísticas de climatología por estación meteorológica en el Estado de San Luis Potosí Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA. También disponible en

<https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=slp>

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/24038.pdf> (Cada estación tiene su propia dirección web).

Tabla 4. 5. Precipitación mínima y máxima de las décadas 1960-2000

Precipitación mínima - máxima diaria (mm)									
1960s		1970s		1980s		1990s		2000s	
Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max
0.00	71.5	0.00	64.9	0.00	81.5	0.00	74.00	0.00	69.00

Precipitación mínima y máxima por décadas en municipio de Ahualulco 1960-2000.

Fuente: Tablas estadísticas de climatología por estación meteorológica en el Estado de San Luis Potosí Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA. También disponible en

<https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=slp> y

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/24038.pdf> (Cada estación tiene su propia dirección web).

4.2.1.3. Temperatura

La temperatura media promedio en el municipio de Ahualulco presentó un aumento de la década de los 60's a los 70's, en la década de los 80s, 90s y 2000's bajo de 17.40 a 16.55 y luego regresó 17.75 °C. La tabla 4.6 muestra temperatura promedio de las décadas 1960-2000:

Tabla 4. 6. Temperatura promedio de las décadas 1960-2000

Estación Meteorológica		Temperatura Promedio (°C)					
Clave	Nombre	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	Promedio
24038	Ahualulco (Los Pilares)	11.7	11.8	9.7	9.9	9.7	10.56

Temperatura anual promedio por décadas municipio Ahualulco 1960-2009.

Fuente: Tablas estadísticas de climatología por estación meteorológica en el Estado de San Luis Potosí Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA. También disponible en <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=slp> y

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Estadistica/24038.pdf> (Cada estación tiene su propia dirección web)

4.2.1.4. Fenómenos climatológicos:

Los fenómenos climatológicos que se pueden presentar en el lugar del proyecto son los que señalan a continuación:

4.2.1.4.1. Frentes fríos

Se presentan de noviembre a enero, acompañados de temperaturas muy bajas, lluvias de fuertes a ligeras y fuertes.

4.2.1.4.2. Heladas

Descensos de temperatura por debajo de 0°C; estas se presentan en la época de mayor frío del año; en la zona se presentan generalmente de octubre a febrero siendo el mes de enero el que presenta más incidencias con 5.94 eventos en promedio.

4.2.1.4.3. Granizadas

Precipitación en forma sólida, se produce generalmente en la estación caliente del año. El granizo tiene diámetros que varían de 2 mm (dos milímetros), a 5 cm (cinco centímetros).

Las granizadas no presentan un comportamiento bien definido, ya que generalmente se producen por movimientos abundantes de aire en la estación más caliente del año. Este factor de intemperismo potencialmente severos no se registra en promedio más de un día al año.

4.2.1.4.4. Vientos

Los vientos dominantes en la zona son del sur-norte durante la mayor parte de los meses de invierno de enero a marzo. En la figura 4.5 se presenta un esquema informativo sobre dirección del viento:



Fuente: http://es.windfinder.com/windstatistics/san_luis_potosi_aeropuerto; Estadísticas basadas en observaciones medidas 03/2011 - 10/2014 diariamente entre 7am y 7pm hora local.

Figura 4. 5. Dirección de vientos.

4.2.1.5. Geología y geomorfología

4.2.1.5.1. Características del relieve:

Provincia Fisiográfica. – La zona de interés para el proyecto se encuentra, ubicado en la provincia fisiográfica Mesa del Centro, específicamente dentro de la Subprovincia Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas (INEGI, 2009). El SA se caracteriza por estar constituida por roca caliza, lutita y aluvión. Presenta altitudes entre los 1950 y 2000 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra comprendido en la llanura próxima a la Sierra Madre Oriental, entre las Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande, y las Llanuras de Ojuelos a Aguascalientes (mapa que ilustra la fisiografía) figura 4.6:

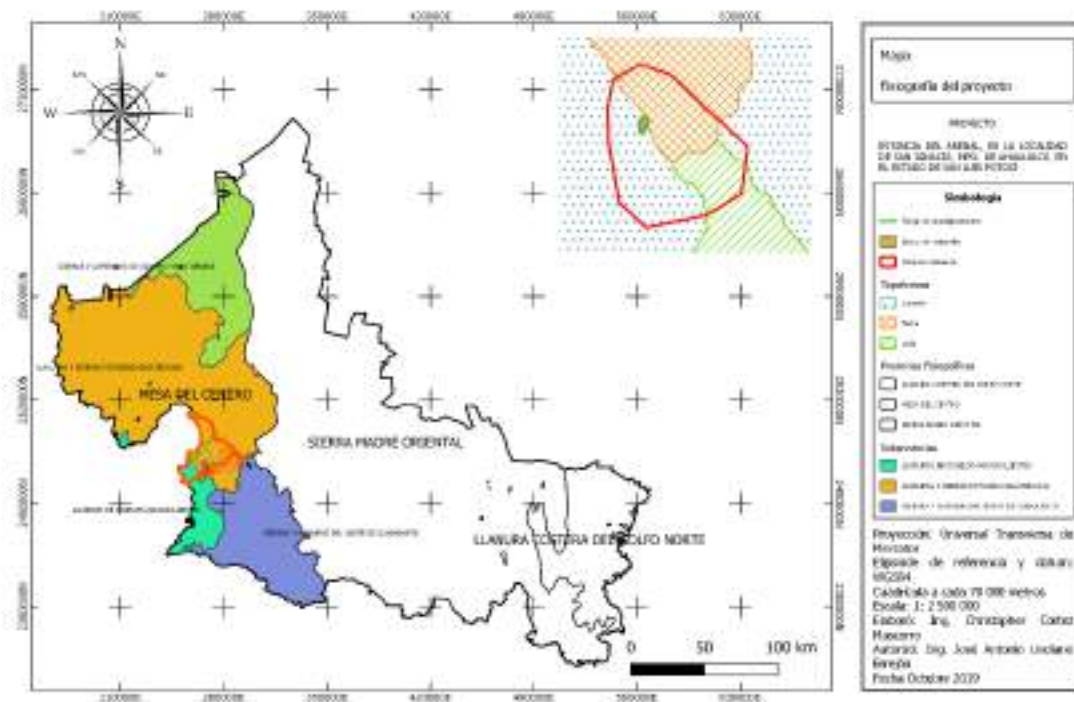


Figura 4. 6. Fisiografía del proyecto

Geología.

Conforme a la carta geológica del INEGI F14A73, y al inventario de los recursos minerales por parte del Servicio Geológico Mexicano; el sitio de interés se conforma por formaciones rocosas correspondientes al Cenozoico y Mesozoico como se ilustra en la figura 4.7 y forma parte de la unidad paleogeográfica denominada Cuenca Mesozoica del Centro de México; la cual está caracterizada por la presencia de depósitos de sedimentos marinos del Triásico, Jurásico y Cretácico, limitada al este por una margen pasiva donde se localiza la Plataforma Valles-San Luis.

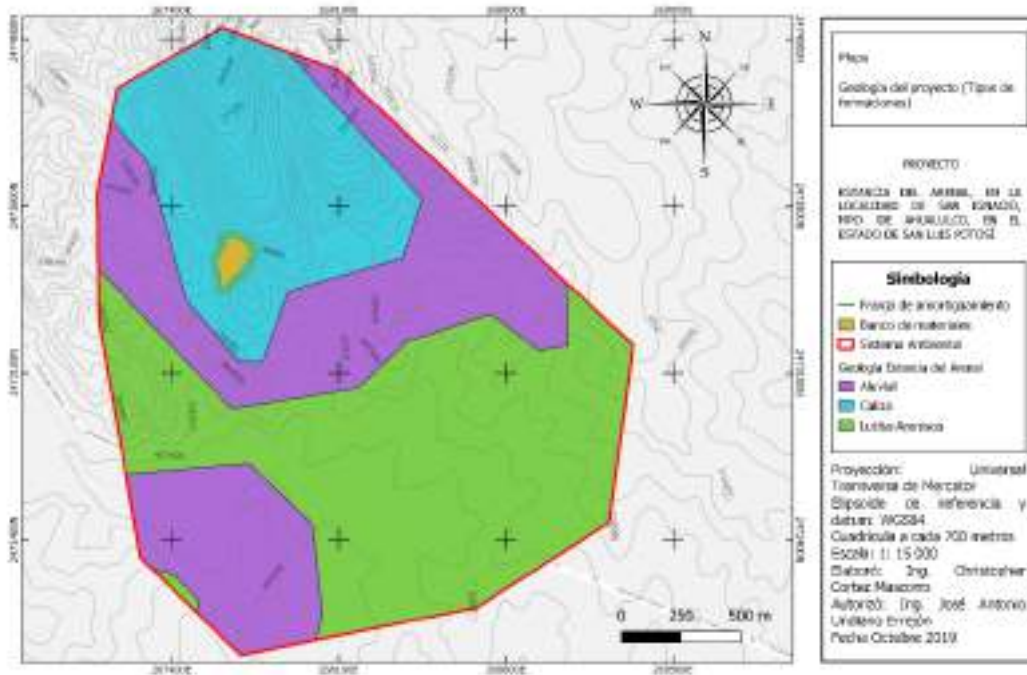


Figura 4. 7. Geología del proyecto

Características de relieve. - En el extremo sureste de la subprovincia, se levanta un conjunto de sierras de rocas sedimentarias mesozoicas, que se depositaron y evolucionaron sobre un basamento paleozoico y precámbrico, clasificadas desde el punto de vista fisiográfico como pequeña sierra abrupta con mesetas. La mayor parte del área restante está ocupada por extensas bajadas a 2 000 m de altitud, interrumpidas por algunos cerros relictos y pequeñas sierras abruptas, sierras alargadas, lomeríos suaves con bajadas, llanuras de piso rocoso y llanuras salinas.

4.2.1.5.2. Presencia de fallas y fracturamientos:

Dentro de la Provincia Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas (Sierra Madre Oriental), Sierras y Llanuras occidentales, Llanura desértica de piso rocoso o cementado, no existen fallas o fracturamientos que pudieran poner en riesgo el proyecto, tal como se indica en la figura 4.8.

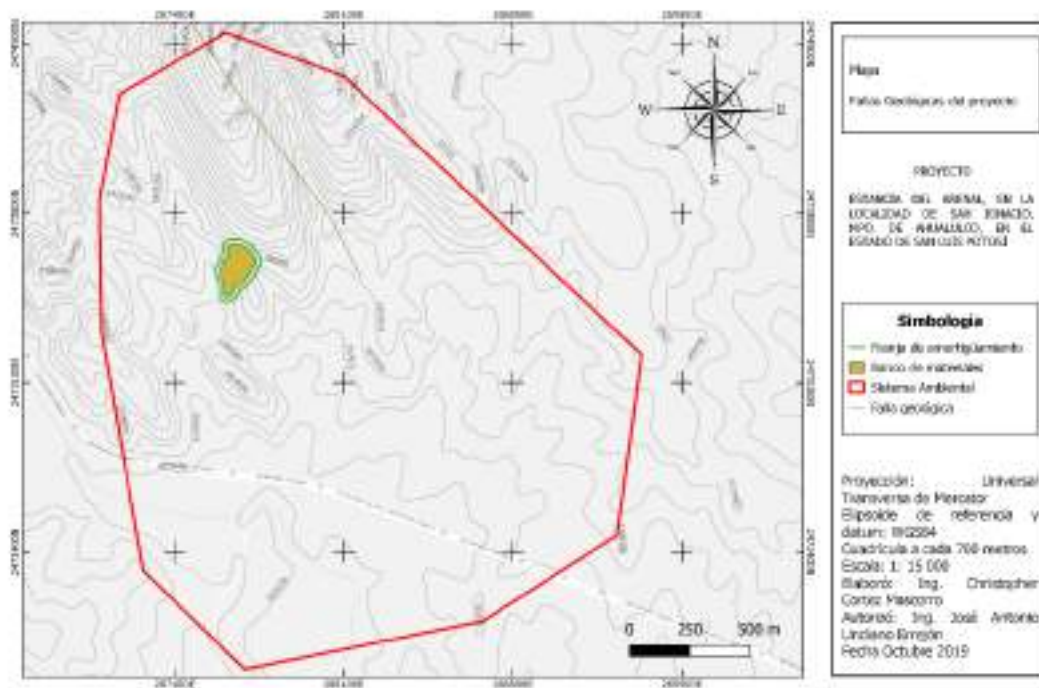


Figura 4. 8. Fallas geológicas cerca del área del proyecto

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

El Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad, publicado en el año 1993. Establece las Regiones Sísmicas en México, con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

Hace referencia a tres zonas y solo se señala las zonas B y C, debido a que el proyecto está dentro de la B, intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

En cuanto a las otras zonas deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica, este lugar del proyecto no se ha presentado.

En la figura 4.9, Zonas Sísmicas en México, se ilustra la zona Guerrero que es donde se encuentra la ubicación del proyecto dentro una zona asísmica de sismos raros o desconocidos:



Figura 4. 9. Zonas Sísmicas en México.

4.2.1.6. Suelos

4.2.1.6.1. Tipos de suelo:

Los tipos de suelos que se encuentran en el municipio de Aqualulco son los siguientes: Leptosol (63.9%), Phaeozem (19%), Regosol (5.2%), Luvisol (4.6%), Durisol (3.3%), Calcisol (2.4%), Chernozem (0.9%) y Kastañozem (0.7%) (INEGI, 2009).

Siendo Regosol Calcárico el dominante en la zona del proyecto, como se indica en la figura 4.10, mismo que posee la estructura siguiente:

Es un suelo de textura media (pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, suele ser un suelo muy delgado).

Suelo secundario: **Suelo Leptosol**, de textura media, sobre terreno plano y ondulado.

Suelo terciario: **Suelo Regosol** de textura media de superficie pedregosa. Son suelos pobres en materia orgánica (M. O.) Se encuentran en todos los climas y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con afloramientos de roca o tepetate.

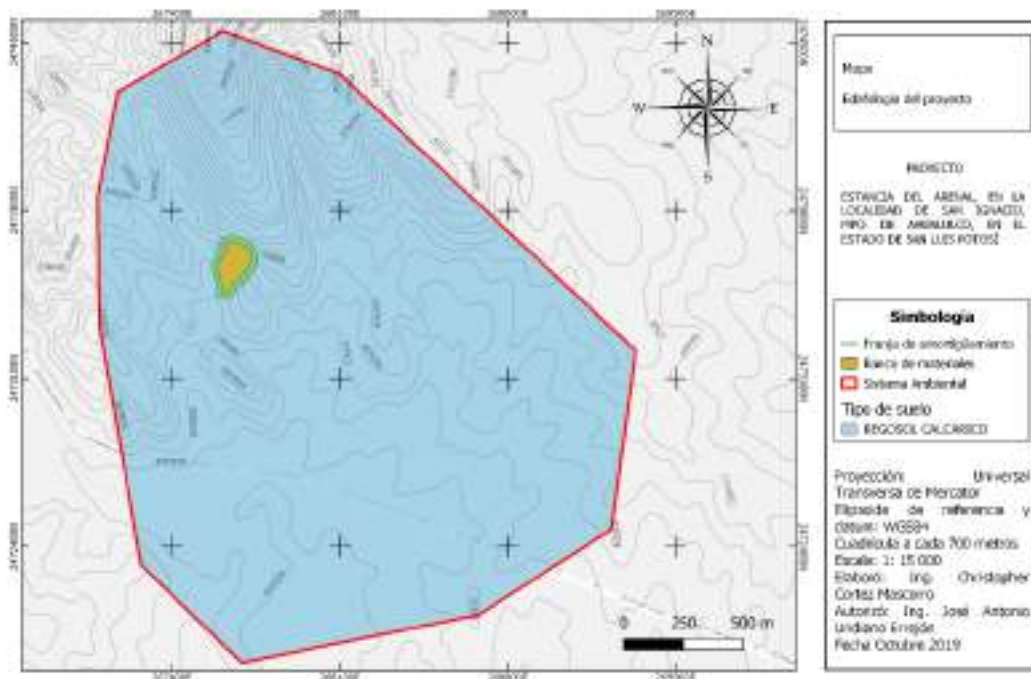


Figura 4. 10.Edafología.

4.2.1.7. Hidrología superficial y subterránea

4.2.1.7.1. Hidrología Superficial

El estado de San Luis Potosí tiene tres regiones hidrológicas con sus respectivas cuencas: Región Hidrológica El Salado, Pánuco y Lerma Santiago. Con sus respectivas cuencas. El proyecto está inscrito en la Región Hidrológica El Salado (RH-37), Cuenca P. San José–Los Pilares y otros (RH37G), Subcuenca Los Pilares (RH37GA), microcuenca Arista-Matehuala, se localizan en la parte norte de la entidad figura 4.11.

En el área de influencia donde se ubica el proyecto, existen pocos arroyos los cuales son temporales. Los escurrimientos durante la temporada de lluvias se dispersan e infiltran rápidamente dentro de la llanura. La microcuenca es de tipo endorreico, debido a que los escurrimientos, se infiltran en la misma sin tener otra salida. En el área no existen corrientes superficiales importantes debido principalmente a la escasa precipitación y gran evaporación.

La mayoría de los arroyos desaparecen al infiltrarse en sus propios abanicos aluviales que se forman al pie de la sierra y sólo unos pocos llegan al fondo del valle, donde forman encharcamientos y lagunas efímeras. Debido a lo anterior no existen aprovechamientos superficiales y por consiguiente infraestructura hidráulica como presas y bordos de importancia y obras afines, existiendo solamente algunos aljibes y bordos para almacenar el agua de lluvia. En la figura 4.12 se muestra la hidrología superficial correspondiente.

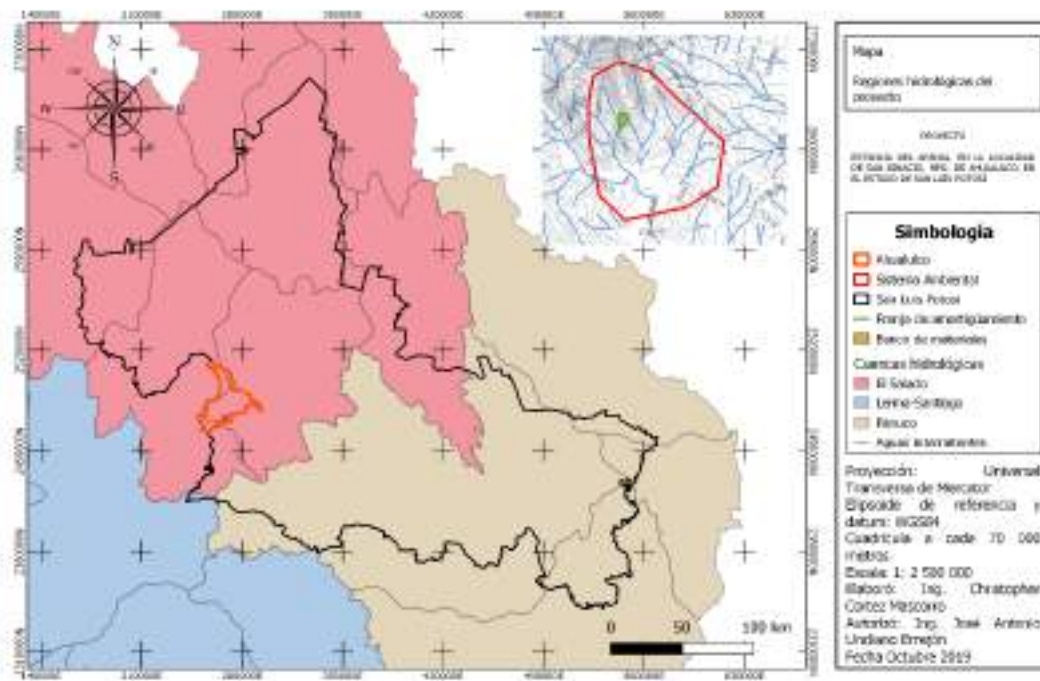


Figura 4. 11.Regiones hidrológicas.

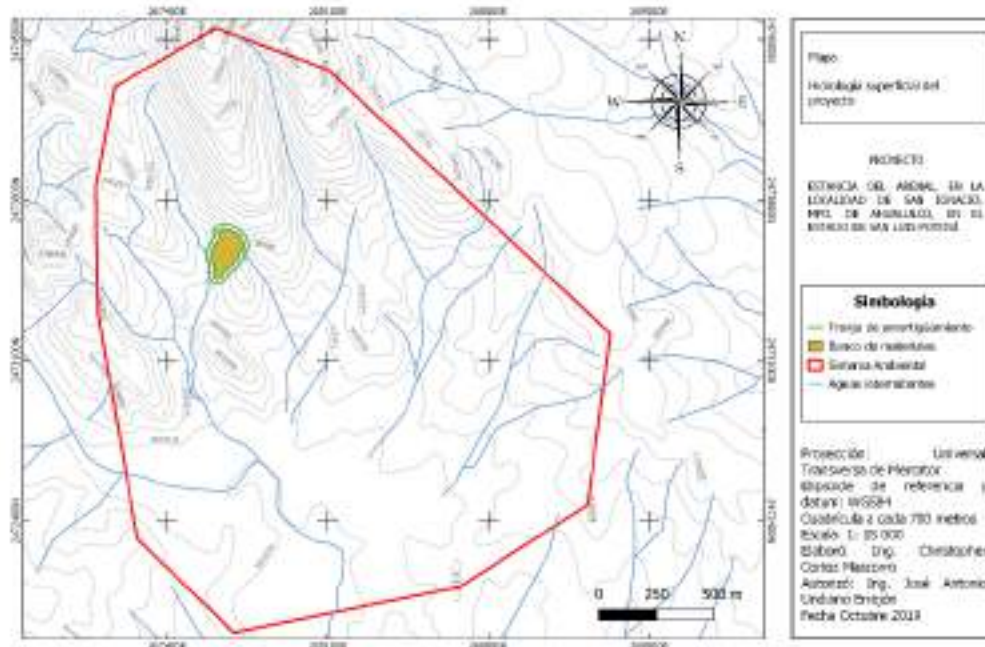


Figura 4. 12. Hidrología superficial

4.2.1.7.2. Hidrología subterránea

El municipio de Ahualulco cuenta con tres acuíferos: Villa de Arista, Ahualulco, San Luis Potosí figura 4.12. La zona donde se ubica el banco de materiales y el sistema ambiental está localizada únicamente en el área perteneciente al acuífero Ahualulco, clave 2405, que comprende una superficie de 1, 281 km², conforme a la “Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Ahualulco (2405), Estado de San Luis Potosí” de la CONAGUA, y se ubica en la porción poniente de la zona central del estado de San Luis Potosí.

Por su extensión, la poligonal del acuífero se encuentra exclusivamente dentro del municipio de Ahualulco, aunque este es conformado por tres distintos acuíferos, anteriormente mencionados.

El acuífero Ahualulco, clave 2405, se encuentra en la Región Hidrológica número 37, denominada El Salado, del centro al norte del acuífero se ubica dentro de la cuenca hidrográfica Matehuala que tiene una superficie de aportación de 11,080 kilómetros cuadrados; posteriormente la cuenca Presa San José Los Pilares que tiene un área de aportación de 11,209 kilómetros cuadrados ubicada al centro y noroeste del acuífero y, por último, la cuenca Sierra Madre con una superficie de 11,517 kilómetros cuadrados en la zona este.

Este acuífero Ahualulco donde se ubica el proyecto y sus áreas del sistema ambiental, está conformado con rocas que afloran de tipos sedimentarias marinas y continentales, así como rocas ígneas extrusivas.

Las rocas sedimentarias marinas, están integradas por calizas, lutitas y areniscas, de la edad del Jurásico al Cretácico, estas unidades se encuentran constituyendo las formas topográficas correspondientes a una fosa tectónica.

En la época del Terciario se depositaron en las partes bajas del área del acuífero, espesores importantes de materiales granulares, aluviales y lacustre, presentándose en ese período vulcanismos y emplazamientos de cuerpos intrusivos, observándose pequeñas y esporádicos afloramientos de rocas basálticas y riolíticas. Los depósitos aluviales recientes son de un pequeño espesor, lo que aumenta en las zonas de deyección de los arroyos.

El agua subterránea circula por dos medios: el primero lo componen los rellenos aluviales integrados por boleos, gravas, arenas, limos, arcillas y evaporitas que ocupan las partes bajas del valle, su espesor es variable llegando a sobrepasar los 380 metros. Las aguas subterráneas que se encuentran en el relleno están explotadas por medio de pozos y norias. El segundo medio por donde circula el agua está constituido por calizas en su mayoría arrecifales.

Profundidad y elevación del nivel estático. - A nivel acuífero, conforme a la información recopilada respecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); la profundidad de saturación del agua subterránea en las obras de captación, de acuerdo con la localidad de Estancia del Arenal, su nivel del agua se encuentra a profundidades de 10 m y se incrementa hasta 122 m en dirección suroeste, rumbo al río Justino.

Las mayores profundidades del acuífero se encuentran en el extremo sur con una profundidad de 20 metros. En la localidad de Estancia del Arenal, el nivel del agua se encuentra a profundidades de 37 metros y se incrementa hasta 76 metros en dirección suroeste. Las elevaciones varían de la cota 1750 a 1895 metros sobre el nivel del mar.

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. La profundidad al nivel de saturación, medido desde la superficie del terreno, varía de 2 a 16 metros.

Respecto a la evolución del nivel de saturación a través del tiempo, se ha identificado un abatimiento promedio anual para el periodo 1996 a 2010 de 1.7 metros cúbicos anuales.

4.2.1.7.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos.

En el acuífero Ahualulco, clave 2405, existen 342 captaciones de agua subterránea, de las cuales 20 son pozos, 319 son norias y 3 son manantiales; del total de captaciones 1,224 se encuentran activas, de las cuales 33 son pozos, 1,188 son norias y 3 son manantiales.

El volumen de agua subterránea que se extrae del acuífero Ahualulco, clave 2405, es de 10.852 millones de metros cúbicos anuales. El principal uso al que se destina el agua subterránea es el agrícola.

En la figura 4.13 se señalan únicamente las principales zonas de captación dentro del municipio de Ahualulco, ya que en este convergen 3 acuíferos diferentes.

Las obras más próximas al banco de extracción de caliza, donde se extrae agua subterránea se ubican a una distancia aproximada de 2, 557 m, por lo que se entiende que las obras llevadas a cabo en el banco de materiales no interfieren en el funcionamiento de los lugares de aprovechamiento de agua.

4.2.1.7.4. Calidad del agua subterránea.

En general, el 40% del agua subterránea del acuífero Ahualulco, clave 2405, presenta buena calidad, la otra parte presenta problemas de alto contenido de fluoruro, sodio, sulfato y sólidos disueltos totales.

Con base en la composición química de las muestras de agua subterránea se identificaron 3 familias principales, agua bicarbonatada cálcica, agua bicarbonatada sódica y agua sulfatada sódica; en términos generales, sólo las dos primeras de ellas pueden considerarse como características del acuífero, ya que abarcan el 90 por ciento del total, el predominio de calcio en estas muestras sugiere un recorrido del agua subterránea a través de minerales de origen calcáreo; el 10 por ciento restante presenta concentraciones elevadas de sulfatos lo que sugiere también que el agua subterránea ha circulado por yesos, por lo que también se puede deducir que se trata de un flujo diferente y un recorrido más largo, pues presenta además una elevada salinidad característica principal de sistemas de flujo más profundos y en los que su zona de descarga son las lagunas y manantiales existentes en el área.

El agua subterránea somera existente, presenta buena calidad en cuanto a su composición química, mientras que el agua subterránea profunda, manifiesta una mala calidad química al presentarse altas concentraciones de sólidos disueltos totales.

Aunado a la escasez natural del agua y al riesgo de sobreexplotación del acuífero, existe el problema de la mala calidad del agua subterránea que se presenta en algunas zonas del acuífero, ya que ésta no cumple con los límites máximos permisibles de varios de los parámetros fisicoquímicos contemplados dentro de la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000, por lo que no es apta para consumo humano, sin previa potabilización.

El 60 % del agua subterránea del acuífero Ahualulco puede clasificarse como de inadecuada calidad para el uso y consumo humano, sin tratamiento previo, ya que presenta problemas de alto contenido de fluoruro, sodio, sulfatos y sólidos disueltos totales.

4.2.1.7.5. Modelo conceptual del acuífero

El acuífero Ahualulco, clave 2405, funciona como acuífero libre, y está constituido por sedimentos marinos los cuales se encuentran cubiertos discordantemente por rocas ígneas extrusivas tanto lávicas como piroclásticas, con un espesor variable

entre 2 y 20 m; de este medio granular se extrae la mayor parte del agua subterránea a través de norias.

Las rocas sedimentarias calcáreas del Cretácico y del Terciario, conjuntamente con las rocas intrusivas del Terciario constituyen el medio fracturado cuando presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento, lo que permite la circulación del agua subterránea y que funcionen como zona de recarga; localmente pueden proporcionar caudales de poca cuantía.

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. La profundidad al nivel de saturación, medido desde la superficie del terreno, varía de 10 a 40 metros. Las profundidades más someras se encuentran en las zonas denominadas Valle Umbroso y Corte Primero. Los niveles estáticos actuales se encuentran entre 37 m y 76 m de profundidad.

4.2.1.7.6. Balance de aguas subterráneas.

La recarga total media anual que recibe el acuífero Ahualulco, clave 2405, es de 10.9 milímetros cúbicos anuales, de los cuales 9.2 Mm³/año corresponden a la recarga natural y 1.7 Mm³ /año a la recarga inducida.

Las salidas del acuífero corresponden a 48.0 millones de metros cúbicos anuales de extracción de agua subterránea a través de las captaciones y 1.1 millones de metros cúbicos anuales de salida por flujo subterráneo. El cambio de almacenamiento del acuífero es de -17.6 millones de metros cúbicos anuales. El signo negativo indica que la extracción es a costa de la reserva almacenada no renovable del acuífero.

4.2.1.7.7. Disponibilidad media anual de agua subterránea.

La disponibilidad de aguas subterráneas del acuífero Ahualulco, clave 2405, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril del año 2002, aplicando la expresión:

Disponibilidad media anual de agua subterránea = Recarga total media anual- Descarga natural comprometida- Volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua.

La disponibilidad de aguas subterráneas de acuerdo la expresión, resulta ser de $-6'756,868 \text{ m}^3/\text{año}$.

$$-6'756,868 = 10'900,000 - 0.0 - 17'656,868$$

Esta disponibilidad media anual de las aguas subterráneas en el acuífero Ahualulco, clave 2405, indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones, considerando las condiciones geohidrológicas de sobre explotación que predominan en el acuífero de Ahualulco, S.L.P.

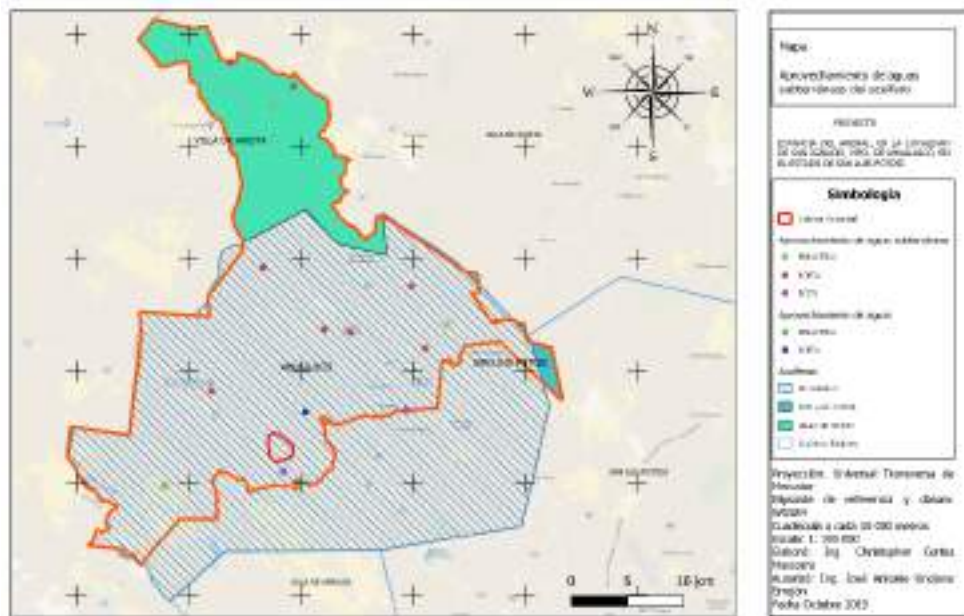


Figura 4. 13. Distribución del aprovechamiento de aguas subterráneas en el acuífero Ahualulco y circundantes

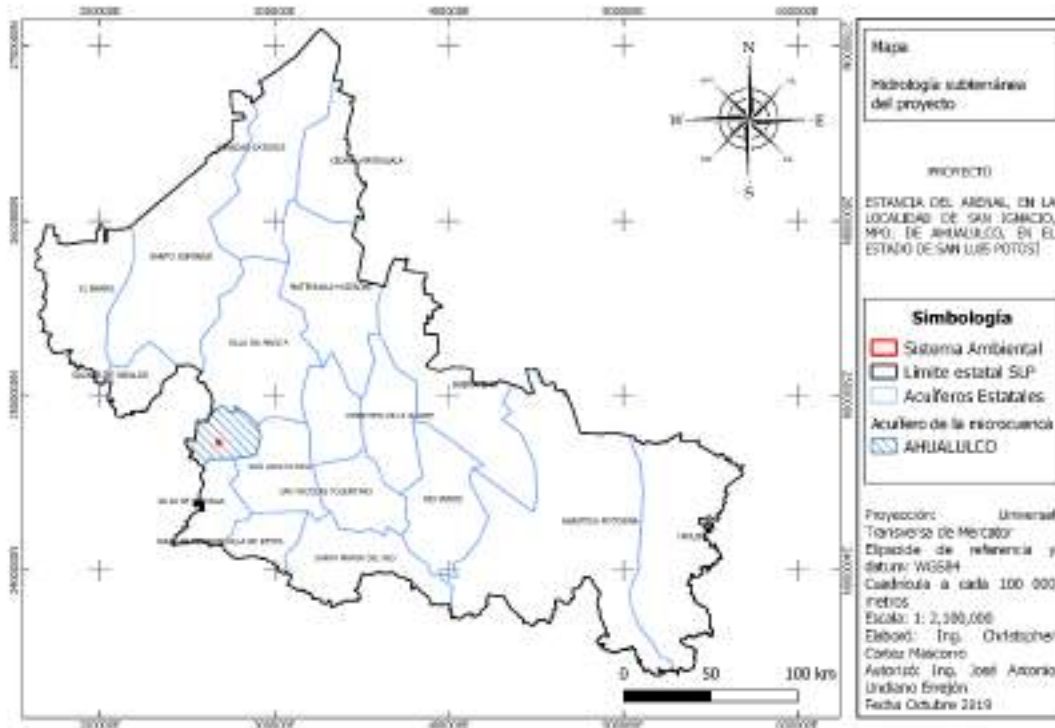


Figura 4. 14. Hidrología subterránea.

4.2.2. Aspectos bióticos

4.2.2.1. Vegetación.

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades asociadas al mismo debido a:

La vegetación natural de la zona del proyecto ha estado sometida a su eliminación por dedicar la tierra a usos diferentes al forestal como es la agricultura, ganadería y un aprovechamiento doméstico.

El suelo en el sitio del proyecto **no tiene vegetación**, sólo en el área aledaña al proyecto existe matorral desértico rosetófilo.

Para tener datos de la vegetación del Sistema Ambiental, solo se levantaron tres sitios circulares de 17.84 metros de diámetro que cada sitio fue de 0.1 de hectárea, en virtud de que las características de esta vegetación son homogéneas a muy similar, las cifras se detallan en la tabla 4.7.

Tabla 4. 7. Especies inventariadas

Nombre científico	Nombre común	Cantidad
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	10
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	940
<i>Agave salmiana</i>	Maguey manso de montaña	164
<i>Aloysia gratissima</i>	Vara dulce	203
<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	Jarilla	2
<i>Bouteloua aristidoides</i>	Zacate aristida	60,000
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	885,000
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	21
<i>Bursera fagaroides</i>	Cuajote colorado	107
<i>Celtis pallida</i>	Acebuche	116
<i>Condalia mexicana</i>	Espino de Capulín o granjeno	135
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Coyonoxtle	3
<i>Dasyliroton acrotiche</i>	Sotol	53
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga burra	19
<i>Echinocereus pectinatus rigidissimus</i>	Cactus arcoíris	18
<i>Echinocereus pentalophus</i>	Alicoche Falso	18
<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga barril de acitrón	9
<i>Hamatocactus hamatacanthus</i>	Biznaga barril costillona	11
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	3,750
<i>Koeberlinia spinosa</i>	Granjeno espinoso	11
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	714
<i>Mammillaria magnimamma</i>	Biznaga de espina solitaria	154
<i>Mimosa leucanoides</i>	Uña de gato	1,796
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	18
<i>Neolloydia conoidea</i>	Biznaga cónica	1,535
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Nopal Arrastradillo	194
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Chumbera	96
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal Duraznillo	51
<i>Opuntia microdasy</i>	Nopal cegador	276
<i>Opuntia rastrera</i>	Cuija	537
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	20
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	209
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Escoba de Ramón	4,012
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	116
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho	78
<i>Vachellia rigidula</i>	Chaparro prieto	5
<i>Yucca carnerosana</i>	Palma samandoca	21

Para determinar la abundancia relativa en base a la tabla 4.8, se realizó el siguiente análisis con los datos y se aplicó la siguiente fórmula para determinar la abundancia relativa (A.R).

A.R.= Número de registro para la especie/Número de registros de la especie más abundante (100)

Con la finalidad de estandarizar el análisis de los datos para los diversos grupos de vertebrados terrestres, una vez que se calculó la abundancia relativa se asignaron las siguientes categorías de abundancia de acuerdo con lo propuesto para aves por Petingill (1969).

Tabla 4. 8. Categorías de abundancia

Abundante.	De 90% hasta 100% de abundancia relativa
Común.	De 65% hasta 89% de abundancia relativa.
Frecuente.	Con 31% hasta 64% de abundancia relativa.
Escasa.	Con 10% hasta 30% de abundancia relativa
Rara.	Con 1% hasta 9% de abundancia relativa.

La tabla 4.9, detalla la abundancia basada en las categorías expresadas en la tabla 4.8.

Tabla 4. 9. Abundancia relativa de las especies registradas en el sistema ambiental de la zona.

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Abundancia	
			%	Clase
Vegetación				
Estrato arbóreo				
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	10	6.8	Rara
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	116	78.9	Común
<i>Yucca carnerosana</i>	Palma samandoca	21	14.3	Escasa
Estrato arbustivo				
<i>Aloysia gratissima</i>	Vara dulce	203	2.94	Rara
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	21	0.30	Rara
<i>Bursera fagaroides</i>	Cuajote colorado	107	1.55	Rara
<i>Celtis pallida</i>	Acebuche	116	1.68	Rara
<i>Condalia mexicana</i>	Espino de Capulín o granjeno	135	1.95	Rara
<i>Dasyllirion acrotiche</i>	Sotol	53	0.77	Rara
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	3750	54.26	Abundante
<i>Koeberlinia spinosa</i>	Granjeno espinoso	11	0.16	Rara

<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	714	10.33	Escasa
<i>Mimosa leucanoides</i>	Uña de gato	1,796	25.99	Frecuente
<i>Vachellia rigidula</i>	Chaparro prieto	5	0.07	Rara
Estrato de cactaceas				
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	940	23.12	Frecuente
<i>Agave salmiana</i>	Maguey manso de montaña	164	4.03	Escasa
<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	Jarilla	2	0.05	Rara
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Coyonoxtle	3	0.07	Rara
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga burra	19	0.47	Rara
<i>Echinocereus pectinatus rigidissimus</i>	Cactus arcoiris	18	0.44	Rara
<i>Echinocereus pentalophus</i>	Alicoche Falso	18	0.44	Rara
<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga barril de acitrón	9	0.22	Rara
<i>Hamatocactus hamatacanthus</i>	Biznaga barril costillona	11	0.27	Rara
<i>Mammillaria magnimamma</i>	Biznaga de espina solitaria	154	3.79	Escasa
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	18	0.44	Rara
<i>Neolloydia conoidea</i>	Biznaga cónica	1,535	37.76	Abundante
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Nopal Arrastradillo	194	4.77	Escasa
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Chumbera	96	2.36	Rara
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal Duraznillo	51	1.25	Rara
<i>Opuntia microdasy</i>	Nopal cegador	276	6.79	Escasa
<i>Opuntia rastrera</i>	Cuija	537	13.21	Frecuente
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	20	0.49	Rara
Estrato de herbáceo				
<i>Bouteloua aristidoides</i>	Zacate aristida	60,000	6.32	Rara
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	885,000	93.23	Abundante
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	209	0.02	Rara
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Escoba de Ramón	4,012	0.42	Rara
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho	78	0.01	Rara

En la figura 4.15 uso del suelo y vegetación, se señalan los tipos de uso con colores, como naranja (matorral desértico rosetófilo), color amarillo (vegetación secundaria) y color azul (agricultura de riego anual),

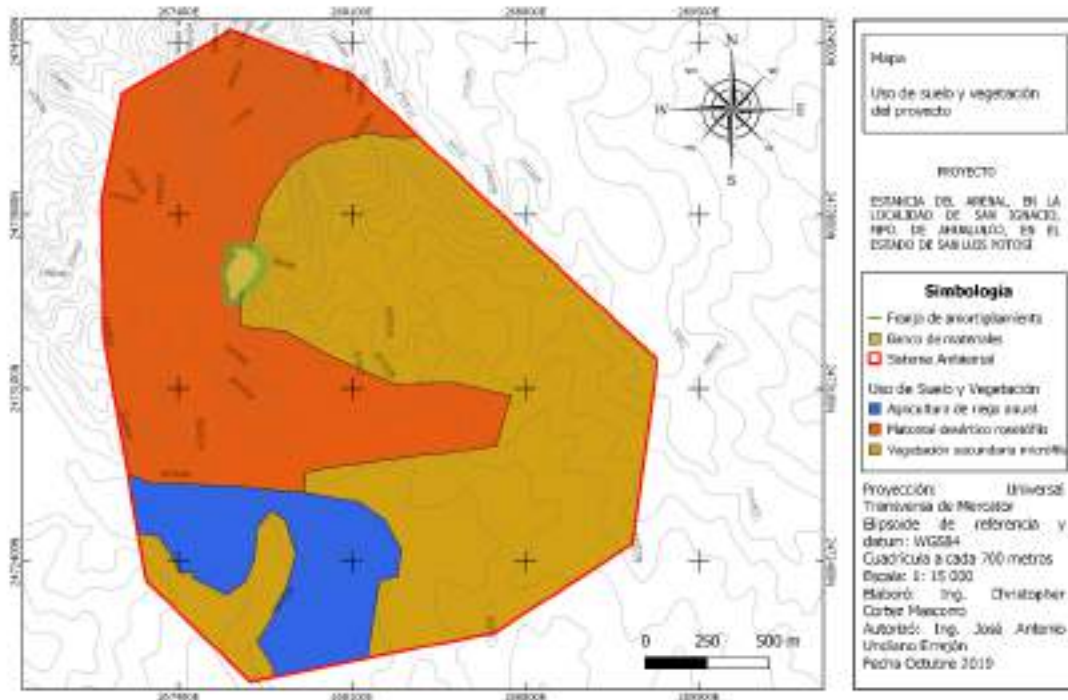


Figura 4. 15. Uso del suelo y vegetación.

4.2.2.2. Fauna silvestre

Para saber la posible existencia de fauna silvestre, se hizo una revisión bibliográfica consistió en la búsqueda de estudios realizados para la zona del proyecto o sitios similares de la región que mencionan las especies, posteriormente una visita para generar un listado potencial que después corroborado en el Sistema Ambiental del sitio para la extracción de caliza.

Para referir la existencia de fauna silvestre, se realizaron recorridos de campo y de observaciones, se encontró una amplia distribución de algunos grupos, sobretodo de aves. Por otro lado, cabe señalar que las actividades a realizar la extracción de caliza, debido a las condiciones en las que se encuentra el sitio (Estancia del Arenal), se considera que no impactarán y/o alterarán su hábitat.

Las observaciones en el campo se llevaron a cabo a través de tres sitios en el área de influencia, realizando recorridos durante una semana, en la mañana y al atardecer, observando la presencia de aves, reptiles, identificables por medio de guías de campo. Los mamíferos identificados con la observación directa y de identificación de rastros (huellas, excretas entre otras).

Así mismo, con las conversaciones de los pobladores, permitió conocer los nombres comunes de las especies, con lo cual se corroboró que la fauna silvestre identificada existe realmente en la zona.

Es pertinente mencionar que la ejecución del proyecto no afectará a la fauna silvestre terrestre en razón de que el sitio ya se encuentra impactado por ser un banco de materiales abandonado.

También se comprobó la ausencia de las zonas de anidación, madrigueras de fauna silvestre; tampoco es corredor biológico. Sólo existen dos especies de aves y una de reptiles dentro al NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior se puede afirmar que no se afectará ningún tipo de fauna.

Durante los recorridos hechos para la realización de la presente caracterización se pudo constatar que en general la fauna silvestre no es muy abundante, debido sin duda a la fragmentación del medio natural por los procesos de urbanización. Las aves que fueron las más abundantes por ser las más conspicuas, se observaron en su mayoría especies comunes en zonas pobladas y que hacen sus recorridos por el lugar en busca de alimento, la mayoría fueron observadas en tránsito o alimentándose.

De total de las especies registradas, se puede decir que los anfibios, los reptiles y los pequeños mamíferos son residentes en las áreas donde aún se conserva vegetación natural; las aves seguramente sólo utilizan los recursos como parte de un área más grande que permite satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia.

Se estima que al menos se observaron 5 especies de reptiles, 70 especies de aves y 12 especies de mamíferos, considerando fundamentalmente a aquellas especies ampliamente distribuidas y frecuentemente reportadas para la región.

El análisis de datos se realizó a partir de la tabulación de los registros obtenidos y se aplicó la siguiente fórmula para determinar la abundancia relativa (A.R).

A.R.= Número de registro para la especie/Número de registros de la especie más abundante (100)

Con la finalidad de estandarizar el análisis de los datos para los diversos grupos de vertebrados terrestres, una vez que se calculó la abundancia relativa se asignaron las siguientes categorías de abundancia de acuerdo con lo propuesto para aves por Petingill (1969), tabla 4.8.

En base a lo anterior se mencionan los datos sobre la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto, las especies se mencionan en las siguientes tablas 4.10 y 4.11.

Tabla 4. 10. Especies de fauna silvestre dentro y fuera de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves		
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr Protección especial
Bolsero de wagler	<i>Icterus wagleri</i>	Fuera de norma
Bolsero tunero	<i>Icterus parisorum</i>	Fuera de norma
Correcaminos grande	<i>Geococcyx californianus</i>	Fuera de norma
Carpintero del Desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Fuera de norma
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	Fuera de norma
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Fuera de norma
Colibrí de garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	Fuera de norma
Colibrí Pico Ancho	<i>Cyananthus latirostris</i>	P Peligro de extinción
Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	Fuera de norma
Conguita	<i>Columbina inca</i>	Fuera de norma
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	Fuera de norma
Dominico	<i>Carduelis psaltria</i>	Fuera de norma
Golondrina risquera	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Fuera de norma
Gorrión Casero	<i>Passer domesticus</i>	Fuera de norma
Gorrión cola blanca	<i>Poocetes gramineus</i>	Fuera de norma
gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Fuera de norma
Gorrión rojo	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Fuera de norma
Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Fuera de norma
Halcón de pradera	<i>Falco sparverius</i>	Fuera de norma
Junco ojos de lumnre	<i>Junco bairdi</i>	Pr Protección especial
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Fuera de norma
Matraca del Desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Fuera de norma
Madrugador	<i>Tyrannus vociferans</i>	Fuera de norma
Milano coliblanco.	<i>Elanus leucurus</i>	Fuera de norma
Nixtamalero	<i>Passer domesticus</i>	Fuera de norma
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	Fuera de norma
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Fuera de norma
Perlita Azul Gris	<i>Polioptila caerulea</i>	Fuera de norma
Picogordo Azul	<i>Passerina caerulea</i>	Fuera de norma
Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Fuera de norma
Pitacoche	<i>Taxostoma curvirostre</i>	Fuera de norma
Primavera	<i>Turdus migratorius</i>	Fuera de norma
Toquí cola verde	<i>Pipilo chlorurus</i>	Fuera de norma
Toquí Pardo	<i>Melozone fusca</i>	Fuera de norma
Tordo	<i>Molothrus aeneus</i>	Fuera de norma
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Fuera de norma

Viejita	<i>Pipilo fuscus</i>	Fuera de norma
Zanate Mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Fuera de norma
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Fuera de norma
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Fuera de norma
Mamíferos		
Ardilla	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Fuera de norma
Ardilla moteada	<i>Spermophilus spilosoma</i>	Fuera de norma
Conejo del desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Fuera de norma
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Fuera de norma
Rata cambalachera	<i>Neotoma goldmani</i>	Fuera de norma
Rata canguro común	<i>Dipodomys ordii</i>	Fuera de norma
Rata magueyera	<i>Neotoma angustapalata</i>	Fuera de norma
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	Fuera de norma
Tlacuache	<i>Didelphys marsupialis</i>	Fuera de norma
Tuza del altiplano	<i>Cratogeomys goldmani</i>	Fuera de norma
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Fuera de norma
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	Fuera de norma
Zorrillo listado sureño	<i>Mephitis macroura</i>	Fuera de norma
Reptiles		
Alicante o culebra sorda mexicana	<i>Pituophis deppei</i>	A Amenazada
Culebra corredora mexicana	<i>Coluber constrictor</i>	A Amenazada
Culebra sorda mexicana	<i>Pituophis deppei</i>	A Amenazada
Lagartija cornuda	<i>Phrynosoma modestum</i>	Fuera de norma
Lagartija escamosa	<i>Sceloporus torquatus</i>	Fuera de norma
Lagartija escamosa de mezquite	<i>Sceloporus grammicus</i>	Pr Protección especial
Lagartija espinosa panza rosada	<i>Sceloporus variabilis</i>	Fuera de norma
Lagartija espinosa menor	<i>Sceloporus minor</i>	Fuera de norma
Tortuga casquito o tortuga pecho quebrado mexicana	<i>Kinosternon integrum</i>	Pr Protección especial
Víbora de cascabel	<i>Crotalus scutulatus</i>	Pr Protección especial
Anfibios		
Rana labradora amarilla	<i>Craugastor augusti</i>	Fuera de norma
Rana leopardo	<i>Lithobates berlandieri</i>	Pr Protección especial
Sapo montícola de espuela	<i>Spea multiplicata</i>	Fuera de norma

Tabla 4. 11. Abundancia relativa de las especies avistadas directamente en el sistema ambiental de la zona.

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia	Abundancia	
			%	Clase
Aves				
Colibrí de garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	1	5.26	Escasa
Conguita	<i>Columbina inca</i>	6	31.58	Abundante
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	3	15.79	Frecuente
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	4	21.05	Común
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	5	26.32	Común
Mamíferos				
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	4	80.00	Abundante
Ardilla	<i>Otospermophilus variegatus</i>	1	20.00	Escasa
Reptiles				
Rana labradora amarilla	<i>Craugastor augusti</i>	2	100.00	Abundante

4.2.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), son descritas por la CONABIO como unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémico-específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

El sitio del proyecto (Señalado con un rectángulo color morado figura 4.16.) no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria, la más cercana a este es la Región Terrestre Prioritaria Sierra de Álvarez, misma que no se verá afectada en lo mínimo por las actividades llevadas a cabo dentro del área del proyecto.

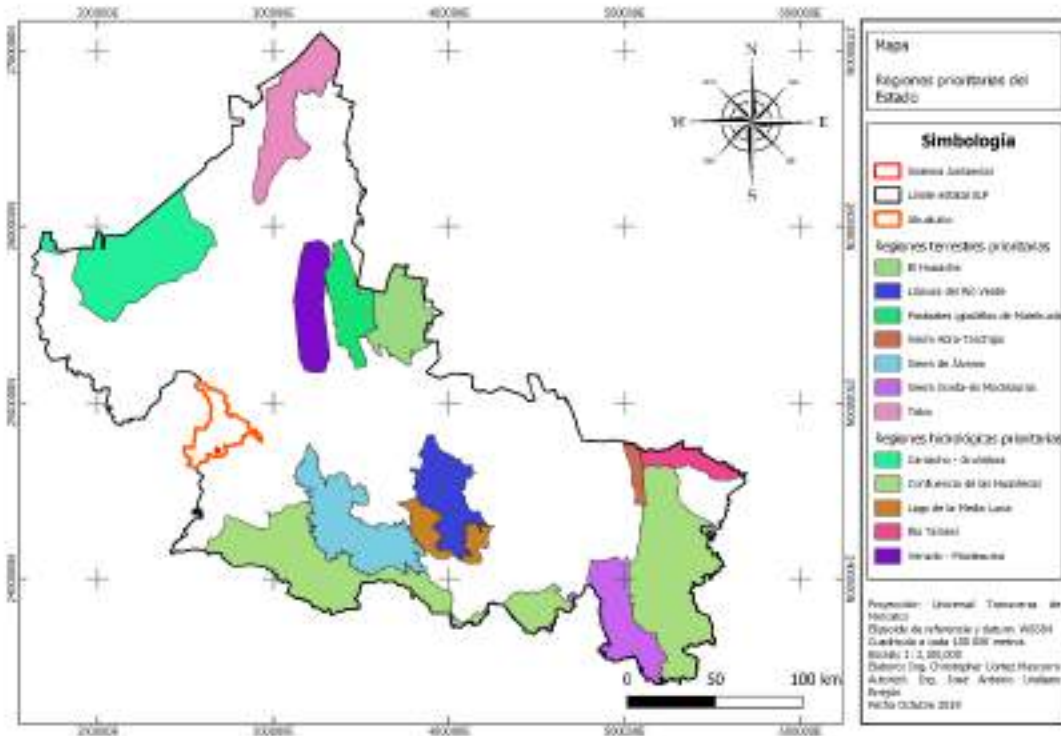


Figura 4. 16. Regiones Prioritarias en el Estado de San Luis Potosí.

4.2.2.4. Áreas Naturales Protegidas.

4.2.2.4.1. Áreas Naturales Estatales.

Las áreas naturales protegidas bajo la administración estatal se cuentan con las siguientes modalidades: 3 parques estatales, 1 parque estatal con características de reserva de la biósfera, 3 monumentos naturales, 1 reserva estatal del paisaje cultural, 2 parques urbanos y 3 reservas estatales.

El proyecto se encuentra fuera de la Áreas Naturales Protegidas estatales como se ilustra en el plano:

4.2.2.4.2. Áreas Naturales Federales.

Respecto a las Áreas Naturales Protegidas Federales (ANPF), el estado de San Luis Potosí cuenta con: 2 Parques Nacionales, 1 Reserva de la Biósfera y 2 Áreas de Protección de Flora y Fauna.

El proyecto se encuentra fuera de la Áreas Naturales Protegidas federales como se ilustra en la figura 4.17.

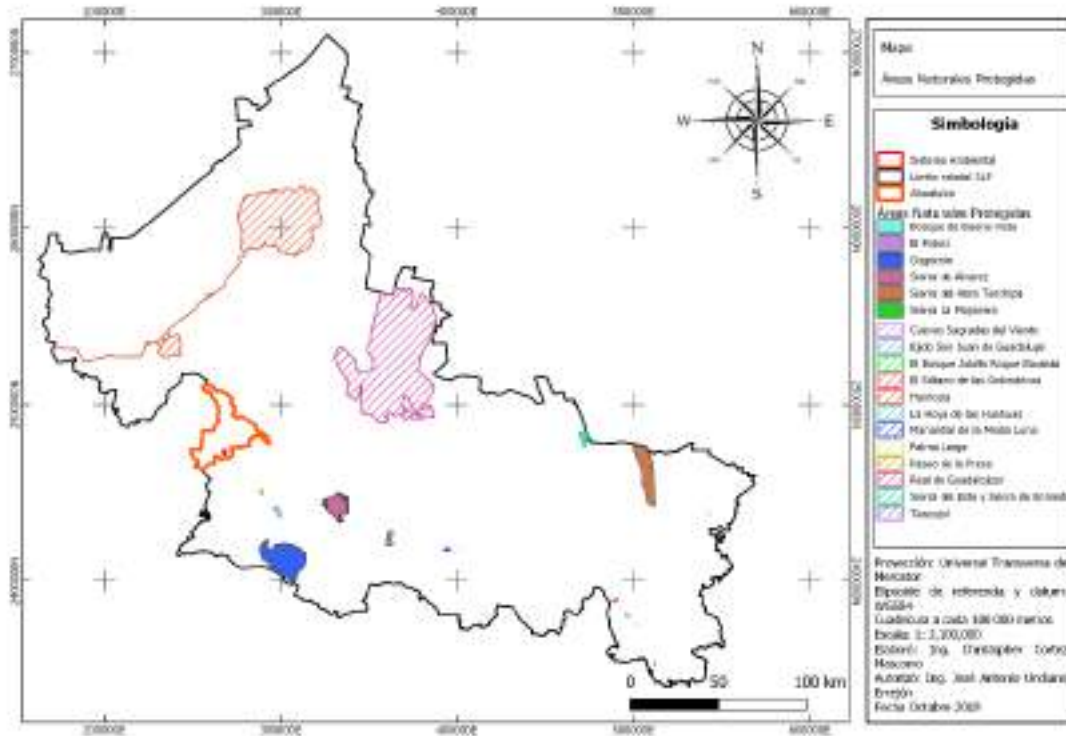


Figura 4. 17.Áreas Naturales Protegidas Estatales y Federales en el estado de San Luis Potosí.

4.2.2.5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), tienen como objetivo ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, así como dar accesibilidad de datos importantes sobre la distribución y ecología de las aves.

En el estado de San Luis Potosí se distribuyen siete AICAS denominadas como El Manantial, Sierra de Abra–Tanchipa, Sierra Catorce, San Nicolás de los Montes, Humedales del Sur de Tamaulipas y del Norte de Veracruz, Pradera de Tokio y la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda. Este proyecto está medianamente alejado de las AICAS, tal como se muestra en la figura 4.18:

4.2.2.6.2. Calidad paisajística.

Las características intrínsecas del sitio tendrán una modificación positiva en cuanto a que el sitio tendrá un mayor valor para los seres humanos por su atractivo visual (fondo escénico).

4.2.2.6.3. Fragilidad del paisaje.

La fragilidad del paisaje tiene una debilidad en la etapa de la extracción de caliza, en el sitio del proyecto que se verá afectado. Las obras principales y asociadas en sí mismas como tendrán un impacto visual positivo al ser humano, debido a la fortaleza del paisaje, será absorbido sin dificultad dando por resultado un atractivo integral.

4.3. Medio socioeconómico.

4.3.1. Demografía.

El municipio de Ahualulco se encuentra localizado entre los paralelos 22° 42' y 22° 15' de latitud norte; los meridianos 101° 00' y 101° 26' de longitud oeste; altitud entre 1 700 y 2 600 m. Colinda al norte con el estado de Zacatecas y el municipio de Moctezuma; al este con los municipios de Moctezuma, San Luis Potosí y Mexquitic de Carmona; al sur con el municipio de Mexquitic de Carmona y el estado de Zacatecas; al oeste con el estado de Zacatecas. De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ahualulco, San Luis Potosí Clave geoestadística 24001, ocupa el 1.3% de la superficie del estado. El municipio cuenta con 102 localidades y una población total de 17 428 habitantes (INEGI, 2009).

La población contabilizada hasta 2010 fue de 18 644 habitantes de los cuales 8 775 son hombres y 9 869 son mujeres; la relación de población entre 15 a 29 años es 25.97%, esta relación de personas de 60 y más años es de 12.10% (Censo de población y vivienda INEGI, 2010).

La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población, la cual se obtiene dividiendo el número de personas que viven en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio. La densidad de población con la del Estado de San Luis Potosí y dentro el Municipio de Ahualulco se muestra en la tabla 4.12.

Tabla 4. 12. Densidad de Población en el estado de San Luis y el municipio de Ahualulco.

Población total		%	Area_Km ²	Densidad Hab/Km ²
Estado SLP	2,585,518	100.00%	61,134.48	42.29
Municipio Ahualulco	18,644	1.3%	777.446	23.98

Fuente. - Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

San Ignacio

La localidad de San Ignacio está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), está dentro del sistema ambiental donde se encuentra el proyecto. Hay 22 habitantes. San Ignacio está a 1,935 metros de altitud.

En la localidad hay 9 hombres y 13 mujeres. La ratio mujeres/hombres es de 69.23%.

Del total de la población municipal, el 3.20% proviene de fuera del Estado de San Luis Potosí. El 11.59% de la población es analfabeta (44.16% de los hombres y el 55.84% de las mujeres).

El grado de escolaridad es del 6.19 (6.01 en hombres y 6.34 en mujeres). El Índice de fecundidad (hijos por mujer) es de: 3.23.

El 0.20% de la población es indígena, y el 0.08% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0.00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

El 37.48% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 66.21% de los hombres y el 14.90% de las mujeres).

En San Ignacio hay 5 viviendas. de ellas, el 20% cuentan con electricidad, el 0.0% tienen agua entubada, el 60% tiene excusado o sanitario, el 20% radio, el 20% televisión, el 20% refrigerador, el 0.0% lavadora, el 40% automóvil, el 0.0% una computadora personal, el 0.0% teléfono fijo, el 40% teléfono celular, y el 0.00% Internet.

Estancia del Arenal

La localidad de Estancia del Arenal (Arenal Viejo) está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), es una de las localidades más cercanas al sistema ambiental y a la comunidad de San Ignacio. Hay 104 habitantes. Se encuentra localizada a 1,921 metros de altitud.

En Estancia del Arenal hay 28 viviendas. De ellas, el 78% cuentan con electricidad, el 0.0% tienen agua entubada, el 75% tiene excusado o sanitario, el 60% radio, el 75% televisión, el 67% refrigerador, el 35% lavadora, el 50% automóvil, el 0.7% una computadora personal, el 0.0% teléfono fijo, el 53% teléfono celular, y el 0.00% Internet.

Barrancas

La localidad de Barrancas está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), es aledaña a la comunidad de San Ignacio. En ella hay 537 habitantes y se encuentra localizada a 1908 metros de altitud.

En Barrancas hay 148 viviendas. De ellas, el 86% cuentan con electricidad, el 87% tienen agua entubada, el 72% tiene excusado o sanitario, el 68% radio, el 77% televisión, el 64% refrigerador, el 49% lavadora, el 38% automóvil, el 0.6% una computadora personal, el 24% teléfono fijo, el 43% teléfono celular, y el 0.6% Internet.

Mina Blanca

La localidad de Mina Blanca está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), es aledaña al sistema ambiental y a la comunidad de San Ignacio. Hay 128 habitantes. Se encuentra localizada a 1,960 metros de altitud.

En Mina Blanca hay 28 viviendas. De ellas, el 78% cuentan con electricidad, el 0.0% tienen agua entubada, el 32% tiene excusado o sanitario, el 67% radio, el 78% televisión, el 42% refrigerador, el 35% lavadora, el 32% automóvil, el 0.3% una computadora personal, el 0.0% teléfono fijo, el 42% teléfono celular, y el 0.00% Internet.

San Agustín de Clavenillas

La localidad de San Agustín de Clavenillas está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), es una de las localidades próximas a la comunidad de San Ignacio (cercana al proyecto de referencia). Hay 535 habitantes. Se encuentra localizada a 1,920 metros de altitud.

En San Agustín de Clavenillas hay 96 viviendas. De ellas, el 89% cuentan con electricidad, el 70% tienen agua entubada, el 61% tiene excusado o sanitario, el 64% radio, el 71% televisión, el 63% refrigerador, el 56% lavadora, el 40% automóvil, el 0.2% una computadora personal, el 0.0% teléfono fijo, el 46% teléfono celular, y el 0.0% Internet.

La Parada

La localidad de La Parada está situada en el Municipio de Ahualulco (en el Estado de San Luis Potosí), es una de las más próximas al sistema ambiental y a la comunidad de San Ignacio. Hay 268 habitantes. Se encuentra localizada a 1, 879 metros de altitud.

La Parada cuenta con 54 viviendas. De ellas, el 94% cuentan con electricidad, el 98% tienen agua entubada, el 74% tiene excusado o sanitario, el 72% radio, el 83% televisión, el 61% refrigerador, el 38% lavadora, el 25% automóvil, el 1.85% una computadora personal, el 5.5% teléfono fijo, el 38.8% teléfono celular, y el 0.0% Internet.

En la tabla 4.13 se señala la situación habitacional de las comunidades anteriormente mencionadas.

Tabla 4. 13. Situación habitacional en las comunidades circundantes.

Poblado	Viviendas particulares habitadas		% Viviendas particulares habitadas			
	Numero	Promedio de ocupantes por cuarto	sin excusado	sin energía eléctrica	sin agua entubada	no disponen de refrigerador
San Ignacio	5	2.20	40	80	100	80
Estancia del arenal	28	1.32	25	22	100	32.8
Barrancas	148	1.18	28	14	13	36.2
Mina Blanca	28	1.86	67.8	21.8	100	57.1
San Agustín de Clavenillas	96	1.87	38.8	11	29.9	36.4
La Parada	54	1.56	26	6	2	39

Fuente Elaboración Propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

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

La dinámica poblacional o demográfica, estudia a los habitantes de un territorio en su cantidad, el crecimiento o disminución de los mismos, así como los factores que en ello intervienen como la natalidad, mortalidad, tasas de migración.

El análisis de este rubro se ha llevado a cabo en el periodo de 1970 a 2010, con lo cual veremos el comportamiento durante 40 años. En la tabla y la gráfica siguientes se ilustra el crecimiento de la población en el estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco tabla 4.14 y figura 4.19.

Tabla 4. 14. Población del estado de San Luis Potosí y Ahualulco 1970 a 2010.

	Población				
	1970	1980	1990	2000	2010
San Luis Potosí	1,281,996	1,673,893	1,996,326	2,288,612	2,585,518
Ahualulco	16,490	17,403	18,117	19,192	18,644

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda 1970,1980, 1990, 2000 y 2010. INEGI.

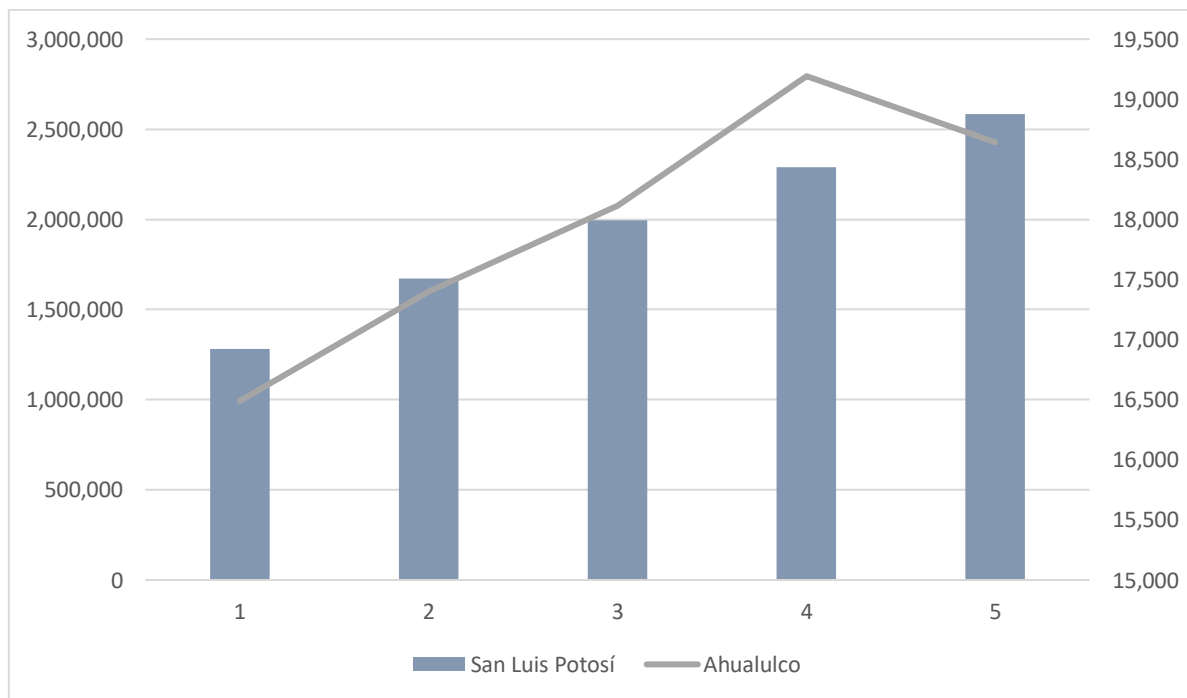


Figura 4. 19. Población del estado de San Luis Potosí y Ahualulco 1970 a 2010.

4.3.2. Crecimiento y distribución de la población.

4.3.2.1. Crecimiento.

La tasa de crecimiento demográfico o tasa de crecimiento de la población es la tasa o índice que expresa el crecimiento o decrecimiento de la población en un determinado territorio y un tiempo también determinado, es expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada periodo o año. En la siguiente tabla se describe los datos de población 1970 – 2010 y sus tasas de crecimiento del estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco tabla 4.15.

Tabla 4. 15. Población 1970 – 2010 y sus tasas de crecimiento del estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco.

Año	Población					Tasa de crecimiento (%)			
	1970	1980	1990	2000	2010	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000 - 2010
S.L.P.	1,281,996	1,673,893	2,003,187	2,299,360	2,585,518	2.7	1.80	1.40	1.20
Ahualulco	16,490	17,403	18,117	19,192	18,644	0.54	0.40	0.47	-0.30

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda 1970,1980, 1990, 2000 y 2010. INEGI.

4.3.2.2. Distribución de la población.

La población rural y urbana depende del número de habitantes que tiene una población, de acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella en donde viven más de 2,500 personas. Las características del crecimiento demográfico tienen su reflejo en los procesos de urbanización en la entidad, a pesar de que la población que habita en localidades menores a los 2,500 habitantes mantiene un crecimiento constante.

La localidad de San Ignacio está situada en el Municipio de Ahualulco, en el Estado de San Luis Potosí, está dentro del sistema ambiental del proyecto de referencia, tiene 22 habitantes, en virtud de esta cifra se considera población rural, así mismo como las localidades aledañas a este proyecto, mencionadas anteriormente, debido a que cuentan con menos de 2,500 habitantes.

4.3.2.3. Natalidad.

La natalidad es el flujo natural (nacimientos), de crecimiento de una población. La natalidad designa el número proporcional de nacimientos de una población en un tiempo determinado. La tasa de natalidad es el número de nacimientos por cada 1000 habitantes.

La tasa bruta de Natalidad, en demografía, sociología y geografía de la población, es una medida de cuantificación de la fecundidad, que refiere a la relación que existe entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto período y la cantidad total de efectivos del mismo periodo.

El lapso es casi siempre un año, y se puede leer como el número de nacimientos de una población por cada mil habitantes en un año. Representa el número de individuos de una población que nacen vivos por unidad de tiempo. Su fórmula es:

b= Tasa bruta de nacimiento,

B= Número total de nacimientos en un año,

P= Población total.

$B=B/P (1000)$.

En la tabla el cuadro y gráfica se expresan datos de nacimientos, población y tasa de natalidad en el estado de San Luis Potosí y del municipio de Ahualulco tabla 4.16 y figura 4.20.

Tabla 4. 16. Tasa de natalidad en el estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco.

Entidad/año	Nacimientos	Población total	Tasa de natalidad
Estado de San Luis Potosí 2000	68,191	2,288,612	29.79
Municipio de Ahualulco 2000	1,075	19,192	56.01
Estado de San Luis Potosí 2010	58,577	2,585,518	22.65
Municipio de Ahualulco 2010	548	18,644	29.39

Fuente: Censo de Población y Vivienda XI. México, INEGI y Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

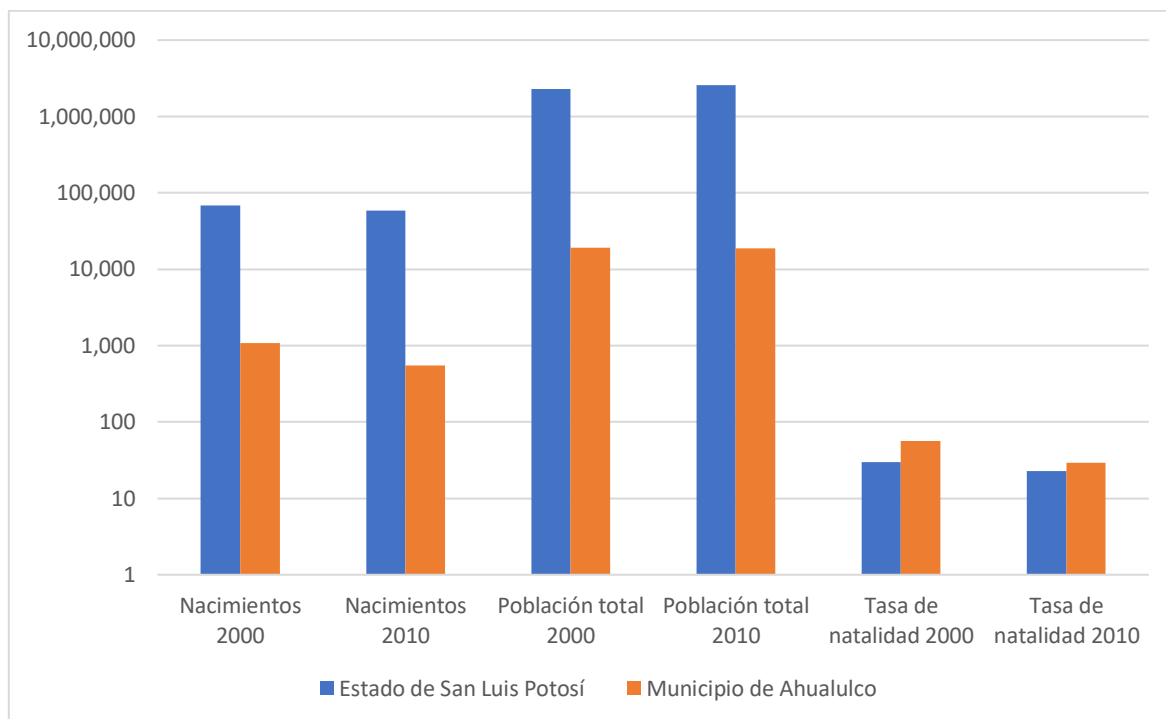


Figura 4. 20. Tasa de natalidad en el estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco.

4.3.2.4. Mortalidad.

La tasa de mortalidad general es la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población (usualmente expresada en tanto por mil), la tasa de mortalidad particular se refiere a la proporción de personas con una característica particular que mueren respecto al total de personas que tienen esa característica (la tasa de mortalidad por edad, o la tasa de mortalidad por grupo social son ejemplos de tasas particulares). La tasa de mortalidad 2000 y 2010, se ilustran en tabla 4.17 y figura 4.21.

Tabla 4. 17. Tasa de mortalidad en el estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco.

Entidad/año	Población	Defunciones	Tasa mortalidad
Estado de San Luis Potosí 2000	2,288,612	10,032	4.38
Municipio de Ahualulco 2000	19,192	120	6.25
Estado de San Luis Potosí 2010	2,585,518	13,290	5.14
Municipio de Ahualulco 2010	18,644	112	6.00

Fuente: Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad, 2016. INEGI.

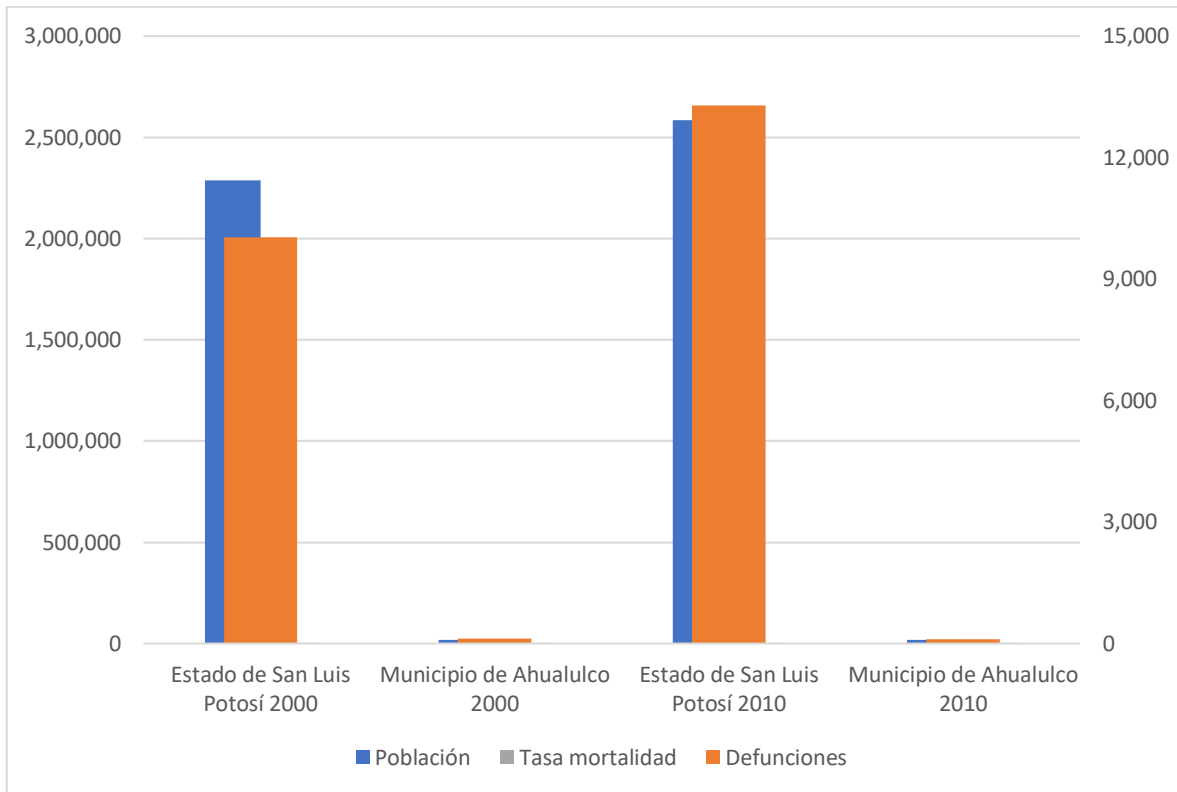


Figura 4. 21. Tasa de mortalidad en el estado de San Luis Potosí y el municipio de Ahualulco.

4.3.2.5. Migración.

Se estima que 24,500 personas de la entidad, entre 2005 y 2010 migraron fuera del país, en su gran mayoría a los Estados Unidos. Esta cantidad de migrantes cobra relevancia al considerar que en el mismo período la población del Estado de San Luis Potosí se incrementó en 175 mil habitantes, lo que significa que emigró un volumen de personas equivalente al 14% de esta nueva población.

Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste al de las rurales ha disminuido.

La Distribución de la población en San Luis Potosí, se compone en un 64% en población urbana y un 36% en población rural, al año 2010, 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en localidades rurales. A nivel nacional el dato es de 77 y 23% respectivamente.

En la tabla 4.18 se menciona la migración con riegos y/o declaratoria de sequía en el Estado de San Luis Potosí.

Tabla 4. 18. Migración con riesgos y/o declaratoria de sequía en el estado de San Luis Potosí.

Estado/Municipio	Grado de intensidad migratoria	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Estado de San Luis Potosí	Alto	-	6
Ahualulco	Bajo	54	847

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI. Principales resultados por localidad (ITER).
http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx?c=27329&s=est.

4.3.2.6. Población económicamente activa.

La población económicamente activa del municipio de Ahualulco. Los porcentajes por sector: el sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca) ocupa el 35.6%, el sector secundario (minería, petróleo, industria, construcción y electricidad) el 24.4%, el sector terciario (comercio, turismo y servicios) el 38.3% y otros el 1.8%.

4.3.2.7. Pobreza

La pobreza impone graves limitaciones al desarrollo pleno de las personas y representa el mayor desafío de la política social, para dar respuesta a las demandas de mejor calidad de vida, de más oportunidades de empleo, de acceso a la seguridad social y de un bienestar perdurable.

La población en pobreza extrema tiene tres o más carencias sociales y su nivel de ingreso es inferior a la Línea de Bienestar Mínimo. La población en pobreza moderada tiene al menos una carencia social y su nivel ingreso se encuentra por debajo de la Línea de Bienestar.

Las carencias sociales que determinan la situación de pobreza conforme a CONEVAL son: rezago educativo, carencia por acceso a servicios de salud, falta de seguridad social, deficiente calidad de espacios en la vivienda, carencia de servicios básicos y carencia alimentaria.

Asimismo, define la línea de bienestar como la capacidad del ingreso de las personas para adquirir una canasta básica alimentaria (Porcentaje de población con pobreza CONEVAL 2010 cita Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021).

La tabla 4.19 contiene los datos de pobreza del estado de San Luis Potosí y del municipio de Ahualulco. Así como la población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación y lugar que ocupa en los contextos nacional y estatal por localidad, 2010.

Tabla 4. 19. Porcentaje de población con pobreza del estado de San Luis Potosí y el Ahualulco 2010.

Estado/Municipio	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza moderada
San Luis Potosí	49.1%	9.5%	39.6%
Ahualulco	65.55%	10.38%	55.18

Fuente: Perfil sociodemográfico municipal:

<http://beta.slp.gob.mx/COESPO/Documentos%20compartidos/Municipios/Fichas/Ahualulco.pdf>

4.3.2.8. Factores socioculturales

La cultura es un signo de identidad y autenticidad que permite la diferenciación entre sociedades, exponiendo sus múltiples formas de vida. No obstante, existen formas de cultura universal a través de las cuales el hombre puede cultivarse y desarrollar criterios de formación.

Algunas formas de cultura universal son la literatura, el teatro, el cine, la pintura y un sinnúmero de disciplinas artísticas que le permiten al ser humano expresar su forma de pensar, sentir y actuar.

El proyecto representa para los habitantes de la zona, la posibilidad de que haya circulante de dinero por la ocupación de empleos directos e indirectos entre la localidad y localidades aledañas.

Esta microcuenca está programada para aprovechar el potencial.

El nivel de aceptación del proyecto es alto ya que en las reuniones de difusión con las autoridades municipales y en base a entrevistas con personas de la zona para conocer su opinión al respecto, la han dado en forma afirmativa.

4.3.3. Diagnóstico ambiental.

De acuerdo con el análisis de los factores del ecosistema presentes en el sitio del proyecto y su influencia, el diagnóstico ambiental, se describe a continuación:

4.3.3.1. Flora

El proyecto propuesto, es para establecerse en el banco de material de caliza en la localidad de San Ignacio con vegetación correspondiente al matorral xerófilo, de la cual se especifica es vegetación de matorral desértico rosetófilo.

En la zona del proyecto, están ausentes alteraciones importantes causadas por impactos debido a la sinergia, que hayan afectado a las poblaciones cercanas. Las actividades del proyecto se efectuarán en un banco de material abandonado.

Las actividades extractivas de caliza en San Ignacio, de ninguna manera afectarán la vegetación, ni la del Sistema Ambiental, así tampoco las especies protegidas contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esto debido a que las tierras del Sistema Ambiental están dedicadas a las actividades agrícolas, ganadería.

4.3.3.2. Fauna silvestre

En lo que corresponde a la fauna silvestre, las especies son abundantes y comunes en su mayoría, su desplazamiento es volando en caso de las aves, los mamíferos, van por tierra, reptiles solo en la zona, con esto la afectación es mínima.

En el Sistema Ambiental existen tres especies de fauna silvestre en la NOM-059-SEMARNAT-2010: dos aves cardenal común (*Cardinalis cardinalis*), en protección especial endémica, gorrión de garganta negra (*Amphispiza bilineata*), amenazada no endémica.

De los reptiles existe una especie también dentro del Sistema Ambiental, la víbora de cascabel (*Crotalus sculatus*), en categoría protección especial no endémica. Estas especies estarán fuera de la afectación por las actividades del proyecto.

4.3.3.3. Suelo

Como ya se citó que los tipos de suelo que se encuentran en el proyecto en el municipio de Aqualulco, en la zona del proyecto son los siguientes:

Regosol calcárico (como suelo dominante) mismo que posee la estructura siguiente:

Es un suelo de textura media (pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, suele ser un suelo muy delgado)

Suelo secundario: Suelo Leptosol, de textura media, sobre terreno plano y ondulado.

Suelo terciario: Suelo Regosol de textura media de superficie pedregosa. Son suelos pobres en materia orgánica (M. O.), se encuentran en todos los climas y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con afloramientos de roca o tepetate.

El sitio del proyecto que se ubica en San Ignacio tiene escurrimientos superficiales, tales como arroyos intermitentes.

Las características de relieve en general, llanura desértica de piso rocoso o cementado, sierra plegada con llanuras.

La zona presenta una topografía en plana con una sierra donde está el proyecto. Con suelos no aptos para la agricultura, sólo en terrenos dentro del Sistema Ambiental.

En la zona se aprecian principalmente dos diferentes tipos de relieve, llanura desértica de piso rocoso o cementado, sierra plegada con llanuras.

La superficie del sitio propuesta para intervenir, están ausentes procesos de erosión hídrica, existiendo una cantidad considerable de material (caliza), en el banco abandonado.

4.3.3.4. Aire

Dentro del Sistema Ambiental, la contaminación es imperceptible en la atmósfera, en virtud de la ausencia de empresas o industrias que generen emisiones de contaminantes, debido a que el sitio está en una zona rural.

Las labores productivas de las poblaciones cercanas en el sitio del proyecto generan la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, debido a las actividades agrícolas y pecuarias, desplazamiento de vehículos a través de brechas y caminos de terracería, pero esta dispersión de partículas está en forma localizada, que son sedimentadas a cortas distancias del área donde se generan, razón por lo cual no son significativas.

4.3.3.5. Agua

El Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto, es una superficie de pendiente con una inclinación menor del 20 %, cuyos escurrimientos Subcuenca Los Pilares (RH37GA), Cuenca P. San José–Los Pilares y otros (RH37G) y la Región Hidrológica El Salado (RH37).

La topografía del Sistema Ambiental donde está programado el sitio del proyecto, determina una cuenca de tipo endorreica, en virtud de que los escurrimientos de aguas no tienen salida fluvial hacia el océano.

El sitio propuesto para llevar a cabo el proyecto de referencia se ubica en un banco de material de caliza trabajado en años anteriores.

4.3.3.6. Aspectos socioeconómicos

Las actividades económicas del municipio de Ahualulco abarcan los cuatro sectores: Primario, secundario, comercio y servicios, siendo las actividades del sector terciario las que tienen mayor impacto y número en la zona.

Por medio de la extracción del banco de materiales Estancia del Arenal ubicado en la localidad de San Ignacio, Ejido Estancia del Arenal y anexos, municipio de Ahualulco, estado de San Luis Potosí, se podrán generar fuentes de empleo para la población del mismo nombre y la de Mina Blanca principalmente ya que son las que se encuentran dentro del sistema ambiental del proyecto. A su vez este beneficiará también a las comunidades aledañas. En la tabla 4.20, se muestra la población de la localidades mencionadas.

Tabla 4. 20. Población susceptible de emplear

Localidad	Población total
San Ignacio	22
San Agustín de Clavellinas	535
Mina Blanca	128
Estancia del Arenal (Arenal Viejo)	104
La Barranca	537
La Parada	268

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

4.3.4. Importancia del diagnóstico ambiental

Las actividades de extracción de caliza se apejarán a lo establecido en la normatividad y lo estipulado en este documento. Así mismo, las medidas de prevención y compensación que servirán para llevar a cabo en forma adecuada el proyecto.

Es pertinente mencionar que las actividades que se conllevarán en este proyecto se llevarán a cabo con una planeación adecuada, que permita dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, al aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación, conforme a la ejecución de las diferentes etapas de la programación.

Es de suma importancia considerar que el desarrollo del proyecto ayudará a satisfacer parte de las necesidades de materiales de caliza, para el mantenimiento de la carretera.

Las actividades de extracción de material caliza, de ninguna forma afectarán el aspecto productivo o la calidad de vida de las poblaciones aledañas, en virtud de que los impactos serán puntuales.

Con respecto al aspecto socioeconómico, el proyecto permitirá generar fuentes de empleo directo e indirecto que beneficiarán a la población de las localidades de San Ignacio y Mina Blanca (así como a comunidades cercanas), del Ejido Estancia del Arenal y anexos, municipio de Ahualulco, estado de San Luis Potosí.