

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR, PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO: EXPLOTACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL (TEPETATE) DENOMINADO “LA PALMA”, UBICADO EN EL EJIDO LAGUNA DE SAN VICENTE, MPIO. DE VILLA DE REYES, S.L.P.

SAN LUIS POTOSI, S.L.P., JUNIO DE 2019.

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

Antecedentes.

La superficie total propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido "Laguna de San Vicente", Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., es de 1-11-44.904 ha, de la cual 00-86-77.234 ha, ya habían sido impactadas anteriormente para la extracción de material (tepetate) en la que se pretende continuar con las actividades extractivas y 00-24-67.670 ha correspondían a terreno agrícola.

A través de Oficio No. ECO.03.0487/2018, Expediente IA.087/2017, de fecha 6 de Marzo de 2018, se resuelve el trámite de recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular (MIA-P) respecto del proyecto Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, municipio de Villa de Reyes, S.L.P., promovido por la C. Patricia Maya Ortiz, autorizando de manera condicionada dicho proyecto, con vigencia de tres años, pudiendo ser prorrogable por periodos anuales, debiendo presentar informes anuales de cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el resolutivo y de las medidas propuestas en la MIA-P, anexando a dichos informes anuales el pago anual conforme al artículo 84 fracción VI de la Ley de Hacienda para el Estado de San Luis Potosí. En el entendido, que de no presentarlos en tiempo para los efectos, quedará sin efectos la presente autorización, lo cual fue establecido en el Término QUINTO de dicho resolutivo; y a lo cual no se dio cumplimiento en tiempo y forma, motivo por el cual se canceló dicha autorización y por el que se presenta nuevamente la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva para obtener la autorización en material de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto.

Cabe resaltar que a la fecha, solo se han realizado actividades extractivas en el área que ya se encontraba afectada, extrayendo un volumen mínimo y se realizó el despalme del área agrícola.

I.1 Proyecto

Objetivo: Obtener la autorización en materia de impacto ambiental en una superficie total de 1-11-44.904 ha, para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido "Laguna de San Vicente", Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., a fin de abastecer de este material a la industria de la construcción en la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, minimizando los impactos ambientales que generan las actividades extractivas a cielo abierto y dar cumplimiento a la normatividad existente. Así como generar fuentes de empleo que beneficien a las poblaciones aledañas.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido "Laguna de San Vicente", Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, corresponde a la parcela No. 553 Z-8 P1/2 del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., ubicada en la zona agrícola de este Ejido y en forma aledaña a un camino de acceso a la zona agrícola. Se ubica a 1.2 Km al Sur del Parque Industrial Logistik y a 1.5 Km al Norte de la localidad Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P. Ver Fig. 1.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Con base a las reservas estimadas del material (tepetate) en el área propuesta a intervenir, de 152 263.54 m³ y el volumen de producción anual de 30,000 m³, se estima una vida útil del área de 5 años, aproximadamente. Ver Plano 1A y 1B.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

El régimen de propiedad del área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma” es Ejidal, correspondiente a la parcela No. 553 Z-8 P1/2, del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., con una superficie de 2-27-36 ha, cuya posesión a nombre de la C. Patricia Maya Ortiz, se acredita mediante certificado parcelario número 000000304976 otorgado por el Registro Agrario Nacional con fecha 19 de Noviembre del 2008 (Se anexa copia certificada). Ver Plano 2.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

C. Patricia Maya Ortiz

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

RFC:

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Patricia Maya Ortiz.
Propietaria

CURP:

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

Domicilio:

Cel:

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social

Ing.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing.

No. Cédula Profesional

R.F.C.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

El presente proyecto se refiere a la explotación de un banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, en una superficie de 1-11-44.904 ha a fin de abastecer de este material a la industria de la construcción, en la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.

Dicha actividad requiere de autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí de acuerdo con lo establecido en los artículos 60, 61, 117 y 118 Frac. IV, de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí y Art. 5° frac. 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.

Los objetivos del desarrollo de este proyecto son:

- Realizar las actividades de explotación del banco de material de tepetate en forma ordenada, dando cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Realizar el abastecimiento de material de tepetate a la industria de la construcción, en la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.
- Generar fuentes de empleo y obtener un beneficio económico para la propietaria de la parcela agrícola, debido a que la escasa e irregular precipitación que se presenta en la zona, impide el desarrollo de actividades agrícolas de temporal productivas, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo.

II.1.2 Selección del sitio.

Dentro del predio existe un banco de material que fue explotado anteriormente, existiendo un corte de aproximadamente 10 m de altura, en la parte más alta y de 4 m aproximadamente en la parte más baja, donde se observa la continuidad del material hacia abajo, lo que determina que corresponda a un área impactada, así como la viabilidad de continuar con la extracción de tepetate. Ver Fot. F1.

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate), corresponde a una parcela de uso agrícola de temporal, con topografía plana, ubicada en una extensa llanura. Debido a la falta de infraestructura de riego no es posible realizar actividades agropecuarias rentables, que generen un beneficio económico para su propietaria. En el área se han realizado actividades de agricultura de temporal en forma intermitente desde hace muchos años, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo, debido a la baja e irregular precipitación que se presenta en la zona. Ver Fot. F2.

En esta zona existe una alta perturbación, debido a la existencia de bancos de material de tepetate que han sido explotados y abandonados, así como la acumulación de suelo sobre

parcelas agrícolas aledañas, generados por las actividades de construcción en el Parque Industrial Logistik, ubicado en forma aledaña.

El área del proyecto presenta reservas importantes de tepetate, hasta una profundidad de 30 m aproximadamente, las cuales pueden ser extraídas a través de un manejo ordenado del banco de material, así como se cuenta con vías de acceso al área y se encuentra alejada de centros de población.

Otros criterios utilizados en la elección del área para la explotación del banco de material (tepetate), denominado “La Palma”, fueron los siguientes:

- Determinación de la existencia del material de interés (tepetate), a través de un socavón existente en el predio en el que se realizó la extracción de este material anteriormente, así como la existencia de bancos de material en la zona del mismo material.
- El área a intervenir se encuentra altamente perturbada por las actividades de explotación del banco de material realizadas anteriormente y el desarrollo de actividades agrícolas de temporal que se han realizado en el predio desde hace muchos años, lo que determina que no se afecte un ecosistema protegido.
- Ubicación del área en una zona rural no urbanizable.
- No existe ningún tipo de infraestructura en el entorno que pueda ser afectada por el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material de tepetate.
- Accesibilidad al área a través de la Carretera Federal No. 37, San Luis Potosí-Villa de Reyes y el camino de terracería que comunica a la localidad de Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.
- No se afectarán corrientes o cuerpos de agua por el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material. El pozo más cercano se ubica a 1.5 Km al SW del área, el cual abastece a la población Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.
- Diseño de explotación del banco de material a cielo abierto, el cual se realizará en niveles o terrazas sobre terreno agrícola y conforme a lo que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002.
- Existencia de mano de obra en la zona, así como la necesidad de generar fuentes de empleo.
- Hacer productiva el área, ya que por sus características físicas y falta de infraestructura de riego, no es posible realizar actividades agropecuarias rentables, que generen un beneficio económico para su propietaria, que le permitan tener una vida digna.

Criterios considerados para la localización de Bancos de Materiales Geológicos conforme a lo que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002.

| Ubicación respecto a: | Criterios respecto a su ubicación | Ubicación del área del proyecto |
|--|---|--|
| 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 área del proyecto no se encuentra ubicada en un Área Natural Protegida Federal o Estatal. |
| 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 área del proyecto no se encuentra dentro de alguna Zona Arqueológica o Histórica. |
| 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 área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate), se ubica sobre terreno agrícola de temporal, de baja productividad, debido a la falta de infraestructura de riego, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo, debido a la escasa e irregular presencia de lluvias. |
| 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 endémica. | En el área del proyecto no se desarrollan especies de flora y fauna silvestres, debido a que corresponde a un terreno agrícola. |
| Zonas urbanas y núcleos de población | Deberá ubicarse a una distancia que garantice la no afectación hacia los asentamientos humanos, teniendo como sustento lo 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 Manifestación de Impacto Ambiental o Informe Preventivo, según corresponda. | El área del proyecto se encuentra alejada de núcleos de población, ubicándose la población más cercana (Laguna de San Vicente), a 1.5 Km al SW de ésta. |

| Ubicación respecto a: | Criterios respecto a su ubicación | Ubicación del área del proyecto |
|--|---|--|
| Vías de Comunicación | De acuerdo a 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 a una distancia mayor al derecho de vía respectivo más 30 metros en el caso de caminos secundarios. | <p>El área del proyecto se encuentra alejada de vías de comunicación primaria como es la Carretera Federal No. 37, San Luis Potosí-Villa de Reyes.</p> <p>El área del proyecto se ubica a 1.5 Km de la carretera que conduce a la población Laguna de San Vicente.</p> <p>El acceso al área del proyecto corresponde a una brecha que comunica a las parcelas agrícolas del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.</p> |
| 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. | <p>En forma aledaña al área del proyecto no se encuentran oleoductos, poliductos o gasoductos, ductos de cualquier tipo, líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, estaciones termoeléctricas, ni líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas.</p> <p>La línea de transmisión eléctrica más cercana se ubica a 550 m al S del área del proyecto y corresponde a la línea que abastece a la Población de Laguna de San Vicente.</p> |
| 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. | <p>El área se encuentra muy alejada del aeropuerto de la Ciudad de San Luis Potosí.</p> <p>El área se ubica a 1.2 km al Sur del Parque Industrial Logistik, en el que se encuentra establecida industria de tipo ligera.</p> |

| Ubicación respecto a: | Criterios respecto a su ubicación | Ubicación del área del proyecto |
|---|---|---|
| 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. | En forma aledaña al área del proyecto existen cuerpos de agua superficial o zonas de inundación. El cuerpo de agua más cercano corresponde a la Presa “Laguna de San Vicente” ubicada a 2 km al Sur en línea recta del área del proyecto. |
| Pozos o zonas de alta capacidad para la recarga de acuíferos. | 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>En la zona agrícola donde se ubica el área del proyecto no existen pozos extractores de agua construidos o por construirse. El pozo más cercano se ubica a 1.5 km al SW del área del proyecto, que abastece a la población Laguna de San Vicente.</p> <p>La zona donde se ubica el área del proyecto no corresponde a una zona de recarga del acuífero, debido la baja permeabilidad existente, presentándose una capa de tepetate con una profundidad mayor a 40 m, lo que impide la infiltración del agua, así como la baja precipitación que se presenta.</p> |
| Diferenciales de terrenos. | No deberá ubicarse en zonas que presenten fallamientos o hundimientos del terreno por sobreexplotación de agua subterránea considerando la posibilidad de fallas y fracturas. | En la zona donde se ubica el área del proyecto no existen falla o fracturas, la cual corresponde a una extensa llanura de origen aluvial. Así como tampoco existe sobreexplotación del acuífero que pudiera generar hundimientos. |

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

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se ubica a 1.2 Km al Sur del Parque Industrial Logistik y a 1.5 Km al Norte de la localidad de Laguna de San Vicente. Ver Fig. 1.

Geográficamente el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se ubica entre las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS84):

| Área del proyecto | Coordenadas (UTM) |
|---|--|
| Banco de material de tepetate denominado "La Palma" | x: 307,122.338 mE y 307,313.760 mE |
| | y: 2,42,9746.858 mN y 2,429,839.476 mN |

Ver ubicación georeferenciada del área propuesta para la explotación de banco de material (tepetate) denominado "La Palma", en Carta Topográfica de INEGI F14C14 esc. 1: 50 000 y en imagen satelital. Ver Fig. 2 y 3.

II.1.4 Inversión requerida.

La promotora C. Patricia Maya Ortiz, realizará una inversión en estudios, maquinaria y equipo de \$ 2' 500,000.00 (Dos millones quinientos mil pesos, 00/100 M.N.), lo cual representa un impulso importante para la reactivación de la economía de la zona, a través de la generación de empleos directos e indirectos y la demanda de bienes y servicios.

Con relación a la inversión requerida para el desarrollo de actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales, que generará el desarrollo del proyecto, se realizará una inversión de \$ 221,020.00 (Doscientos veintiún mil, veinte pesos, 00/100 M.N.), conforme a lo siguiente:

| | | |
|---|--|---|
| Almacenamiento de suelo fértil | Se estima remover un volumen de 370.150 m ³ de suelo producto del despalle en una superficie de 2,467.670 m ² , a despallar, el cual será dispuesto en el perímetro del área de explotación, conformando un bordo perimetral | Disposición del material de despalle en el perímetro del área de explotación, conformando un bordo perimetral. Se removerá un volumen total de 370.150 m ³ de suelo 93 viajes de 4 m ³ Costo por viaje: \$ 300.00 Total \$ 27,900.00 |
| Se establecerán en forma estratégica en el área de explotación, tambos para la disposición de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, etc.) que podrá generar el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al relleno sanitario del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., para su disposición final, previa autorización de la autoridad municipal. | Contratación de una empresa autorizada para realizar la disposición final de los residuos sólidos urbanos | Costo por viaje de camioneta (3 m ³): \$ 500.00/mes Costo total 12 viajes: \$ 6,000.00/año Costo total 5 años: \$ 30,000.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Durante el desarrollo de las actividades extractivas se construirá una letrina seca en el área del banco de material, para el uso del personal, evitando con esto el fecalismo al aire libre y la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. | Construcción de letrina seca para uso del personal operativo | Costo de construcción de letrina seca \$ 4,000.00 Costo Total: \$ 4,000.00 |
| Colocar un adecuado sistema de señales de carácter preventivo, restrictivo, informativo o prohibitivo, en las áreas de tránsito vehicular y de los transeúntes en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en el área. | Se establecerán 8 anuncios de 80 cm X 40 cm, con medidas preventivas, restrictivas y prohibitivas | Costo por anuncio: \$ 600.00 Costo total 8 anuncios: \$ 4,800.00 |
| Al término de las actividades de explotación del banco de material se realizará el relleno del área, con material de despalme, realizando la nivelación de ésta, con el fin de que se vuelva a tener el uso agrícola que presenta actualmente. | El material de relleno (material de despalme) será recibido en el área, el cual no tendrá costo Al término del relleno del área se realizará la nivelación de ésta | Nivelación y compactación de una superficie total de 1-11-44.904 ha. 240 horas máquina Costo/hora: 500.00 Costo total: 120,000.00 |
| Cercado del área para su protección | Se realizará el cercado de la superficie total del área, 1-11-44.904 ha. | 264 postes: \$ 21,120.00 1,983 m de alambre: \$ 4,200.00 45 jornales: \$ 9,000.00 Total \$ 34,320.00 |

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se ubica en la Parcela No. 553 Z-8 P1/2 del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., la cual cuenta con una superficie total de 2-27-36 ha. Ver Plano 2.

La superficie total del área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, es de 1-11-44.904 ha. Ver Plano 3.

Límites y colindancias de la superficie propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”:

| Lado | | Azimuth | Distancia (m) | V | Coordenadas | |
|------------------------------------|------|---------------|---------------|------|----------------|--------------|
| EST | PV | | | | y | x |
| 6401 | 6402 | 176°15'18.19" | 67.252 | 6402 | 2,429,813.9672 | 307,309.3679 |
| 6402 | 6403 | 281°53'36.11 | 195.622 | 6403 | 2,429,746.8587 | 307,313.7605 |
| 6403 | 6404 | 06°33'45.06" | 52.647 | 6404 | 2,429,787.1745 | 307,122.3383 |
| 6404 | 6401 | 98°1'18.07" | 182.801 | 6401 | 2,429,839.4767 | 307,128.3552 |
| SUPERFICIE = 1-11-44.904 ha | | | | | | |

Límites y colindancias de las franjas perimetrales de protección de 20 m de ancho (Ver Plano 3):

| Lado | | Azimuth | Distancia (m) | V | Coordenadas | |
|------------------------------------|----|------------------|---------------|---|----------------|--------------|
| EST | PV | | | | y | x |
| | | | | A | 2,429,862.1440 | 307,110.8310 |
| A | B | S 06°33'45.06" O | 91.384 | B | 2,429,771.3590 | 307,100.3870 |
| B | C | S 78°06'23.89" E | 240.210 | C | 2,429,721.8540 | 307,335.4400 |
| C | D | N 03°44'41.81" O | 81.857 | D | 2,429,803.5367 | 307,330.0935 |
| D | E | N 90°00'00" W | 20.043 | E | 2,429,803.5367 | 307,310.0507 |
| E | F | S 03°44'41.81" E | 56.799 | F | 2,429,746.8587 | 307,313.7605 |
| F | G | N 78°06'23.89" O | 195.622 | G | 2,429,787.1745 | 307,122.3383 |
| G | H | N 06°33'45.06" E | 52.647 | H | 2,429,839.4767 | 307,128.3552 |
| H | I | S 81°58'41.93" E | 182.801 | I | 2,429,813.9672 | 307,309.3679 |
| I | J | S 03°44'41.81" E | 4.453 | J | 2,429,809.5239 | 307,309.6588 |
| J | K | N 90°00'00" E | 20.043 | K | 2,429,809.5239 | 307,329.7016 |
| K | L | N 03°44'41.81" O | 22.025 | L | 2,429,831.5020 | 307,328.2630 |
| L | A | N 81°58'41.93" O | 219.581 | A | 2,429,862.1440 | 307,110.8310 |
| SUPERFICIE = 1-14-70.704 m2 | | | | | | |

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

➤ **Tabla de distribución de superficies y porcentajes de tal manera que la adición de como resultado la superficie total del predio y el 100%, misma que deberá contener:**

- a) Superficie total del predio,
- b) Superficie afectada,
- c) Superficie por afectar,
- d) Superficie para la franja de amortiguamiento,
- e) Superficie de caminos de acceso,
- f) Superficies proyectadas para patio de maniobras, almacén, caseta, y demás que considere necesario para el funcionamiento del banco.

| | |
|---|---|
| a) Superficie total del predio | 2-27-36 ha |
| b) Superficie por afectar | 1-11-44.904 ha |
| c) Superficie para la franja de amortiguamiento | 1-14-70.704 ha |
| d) Superficie de camino de acceso | 00-01-20.392 ha |
| e) Superficies proyectadas para patio de maniobras, almacén, caseta, y demás que considere necesario para el funcionamiento del banco | No se realizará la construcción de infraestructura en el área del banco de material |
| Total | 2-27-36 ha |

Ver Plano 3.

La microcuenca donde se ubica el área del proyecto corresponde a una extensa llanura, limitada al noroeste por la Sierra San Miguelito, donde se origina el Arroyo Cerritos que define a la microcuenca y cuyos escurrimientos durante la época de lluvias son desembocados hacia la parte baja o llanura, donde se dispersan e infiltran rápidamente en terrenos agrícolas de temporal, sin embargo, cuando éstos son abundantes son conducidos a través de canales existentes en la zona agrícola, desembocando a la presa Laguna de San Vicente, lo que determina que la microcuenca sea de tipo endorreico. Ver Fig. 4.

En la microcuenca se presenta un tanque de abrevadero, ubicado a 4 Km al NW del área del proyecto, en la población Ojo de Gato y la presa Laguna de San Vicente ubicada a 2 Km al Sur del área del proyecto. Ver Fig. 4.

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

El área propuesta para la explotación de banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se ubica en una zona agrícola, alejada a núcleos de población, ubicándose la población más cercana a 1.5 Km al Sur de ésta y corresponde a la población Laguna de San Vicente. Ver Fig. 1.

En el área no se cuenta con servicios públicos como agua potable, electricidad, teléfono, drenaje, etc., sin embargo, estos no son necesarios para el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate), por lo que no se requerirá de éstos.

No se realizará la construcción de ningún tipo de infraestructura en el área del proyecto, debido a que las actividades a realizar consistirán en realizar únicamente la extracción, carga y transporte del material hacia los lugares de demanda, sin realizar ningún proceso de beneficio en el área.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se realizarán conforme a las siguientes etapas:

| Etapa | Años | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Operación y mantenimiento | | | | | | | |
| Abandono del sitio | | | | | | | |

La etapa de operación se realizará durante toda la vida útil del área (5 años), ya que ésta corresponde a las actividades de explotación del banco de material de tepetate.

Con base a las reservas estimadas de tepetate en el área propuesta a intervenir, de 152 263.54 m³ y el volumen de producción anual de 30,000 m³, se estima una vida útil del área de 5 años, aproximadamente, por lo que la etapa de abandono del sitio se contempla realizar en el año 2024. Sin embargo los trabajos de relleno y nivelación del área se extenderán por un plazo de un año posterior a los trabajos de explotación.

| ACTIVIDADES | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | | |
| Extracción | | | | | | | |
| Carga | | | | | | | |
| Transporte | | | | | | | |
| ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO | | | | | | | |
| Relleno y nivelación del área con material de despilme | | | | | | | |
| Compactación del suelo en forma gradual | | | | | | | |
| Nivelación del área | | | | | | | |
| Cercado del área para su utilización como terreno agrícola | | | | | | | |

Cabe resaltar que al término de las actividades de explotación, se realizará el relleno y nivelación del área, con el fin de que esta pueda seguirse utilizando como terreno agrícola.

II.2.2 Construcción de obras mineras.

a) Explotación.

Rampas de acceso a bancos:

La explotación del banco de material se realizará a cielo abierto, en niveles o terrazas, que se irán conformando de acuerdo al avance en el área de explotación. Las rampas de acceso a los niveles tendrán las siguientes características:

- Ancho mínimo de rampas de servicio 7 m
- Pendiente máxima de rampas de servicio 9 %
- Contrapendiente en terrazas 2 %

Tajo:

La explotación del banco de material se realizará en un solo frente, en niveles o terrazas de 12 metros de altura, hasta una profundidad de 30 m y en una superficie total de 1-11-44.904 ha.

El sistema de explotación se basará en los parámetros que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP.BMP-002/98, que a continuación se indican:

| Corte máximo del banco (m) | Ancho mínimo de terraza (m) | Angulo de inclinación de taludes (grados) | Ancho mínimo de rampas de servicio (m) | Pendiente máxima de rampas de servicio (%) | Contrapendiente en terrazas (%) |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| 12 | 8 | 53 | 7 | 9 | 2 |

Depósitos superficiales de suelo fértil:

En el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate), ya ha sido concluidas las actividades de despalme y por lo tanto no existe una capa de suelo fértil.

El suelo producto del despalme ha sido almacenado en la parte superior del banco de material, conformando un bordo perimetral, a fin de utilizar este material al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas, en las medidas de compensación a realizar, ya que este material representa un banco de germoplasma que ayudará al establecimiento de la vegetación nativa en el área. Ver Plano 3.

Sistema de estabilización de taludes: No es necesario realizar obras de estabilización de taludes, debido a la baja altura de los bordos que forma el suelo almacenado, la cual es de 1.0 m aproximadamente, así como éstos se cubrirán con vegetación nativa al germinar las semillas existentes en el suelo.

b) Beneficio.

No se realizará ningún proceso de beneficio del material (tepetate) en el área del banco de material, el cual será extraído y cargado directamente a vehículos de transporte, para su traslado a los lugares de demanda.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Construcción de caminos de acceso y vialidades:

No será necesario realizar la construcción de vías de acceso, ya que el área propuesta a intervenir, se encuentra comunicada a través de la Carretera Federal No. 37, San Luis Potosí-Villa de Reyes y el camino de acceso que conduce a la población Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., así como una brecha que conduce a las parcelas agrícolas del Ejido.

El área del proyecto se encuentra comunicada por dos caminos que conducen a la población Laguna de San Vicente, lo que determina que no sea necesario realizar la apertura de nuevos caminos. Ver Fig. 3A.

Servicio médico y respuesta a emergencias:

El personal contratado para el desarrollo de las actividades extractivas, estará debidamente asegurado y se contará en el área con un vehículo en forma permanente; por lo que en caso de algún accidente o emergencia, el personal será trasladado a la clínica del IMSS más cercana, ubicada en la población de Villa de Reyes, S.L.P., a 21 km del área del proyecto aproximadamente.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres:

No se realizará la construcción de infraestructura en el área del banco de material, debido a que sólo se realizará la extracción, carga y transporte del material a los lugares de consumo, sin realizar ningún proceso de beneficio en el área.

Cabe resaltar que no se realizará el mantenimiento de la maquinaria en el área del banco de material. Este se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, S.L.P., ubicada a 8 Km del área del proyecto, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área del banco de material, que puedan contaminar el suelo por posibles derrames de éstos.

El abastecimiento de combustible se realizará a través de un vehículo orquesta conforme a las necesidades de consumo de la maquinaria, utilizando pistola despachadora, por lo que no se realizará el almacenamiento de combustible en el área.

El abastecimiento de combustible y el mantenimiento emergente de la maquinaria en caso de presentarse alguna descompostura durante su operación, se realizará en un área específica en

la que se establecerá una geomembrana, con el fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y/o lubricantes.

Campamentos, dormitorios, comedores:

No se establecerán campamentos, dormitorios o comedores en el área del proyecto, ya que se contratará personal en la zona, el cual se desplazará diariamente a su lugar de residencia, al término de la jornada de trabajo, así como tampoco se prepararán alimentos en el área.

Instalaciones sanitarias:

Se establecerá una letrina seca, con dimensiones de 1.5 m X 1.5 m X 2 m, para uso del personal, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por la dispersión de heces fecales en el área.

Abastecimiento de energía eléctrica:

Actualmente no se cuenta con abastecimiento de energía eléctrica en el área, la línea de transmisión más cercana se ubica a 550 m al S del área del proyecto y corresponde a la línea que abastece a la Población de Laguna de San Vicente. Sin embargo, actualmente no se contempla la demanda de éste servicio para el desarrollo del proyecto.

II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

El desarrollo del proyecto consistirá en realizar únicamente las actividades extractivas del material de tepetate sin realizar ningún proceso de beneficio o transformación de éste en el área del banco de material. Las actividades que contempla la etapa de operación se realizarán en forma subsecuente durante la vida útil del área de explotación.

| PROGRAMA DE TRABAJO | AÑOS | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | | |
| ACTIVIDADES | | | | | | | | |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | | | | | |
| Extracción | C | O | N | T | I | N | U | O |
| Carga | C | O | N | T | I | N | U | O |
| Transporte | C | O | N | T | I | N | U | O |

Diagrama de flujo del proceso de explotación del banco material.



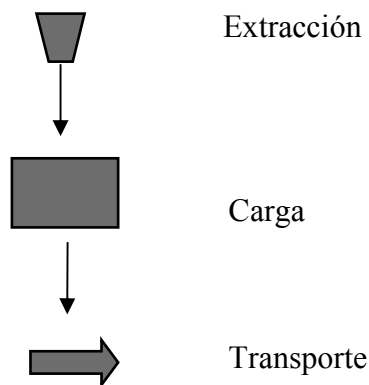


Diagrama de flujo del proceso de explotación del banco material.

- Despalme.

Una vez seleccionada el área a explotar, de acuerdo al manejo del banco de material, se procederá a realizar el despalme del área, a través del uso de maquinaria (retroexcavadora), removiendo la capa de suelo existente. El material producto del despalme será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, a fin de utilizar este material en las medidas de compensación del área, al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas.

- Extracción.

El material será extraído en forma mecánica, a través de una retroexcavadora Caterpillar, debido a que es un material suave; el cual será acumulado dentro de la misma área del banco de material.

- Carga.

Posteriormente el material será cargado a camiones de volteo de 8 y 12 m³, a través de la misma retroexcavadora.

- Transporte

El material será transportado en camiones de volteo de 8 y 12 m³, hacia los lugares de demanda.

b) Materias primas e Insumos

No se requerirá de materias primas para las actividades de explotación del banco de material de tepetate, debido a que no se realizará ningún proceso de beneficio o transformación al material.

Con respecto a los insumos requeridos para el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material de tepetate, serán únicamente la maquinaria a utilizar para las actividades extractivas, así como el combustible necesario para la operación de ésta, conforme a lo siguiente:

Maquinaria

| Cantidad | Tipo de maquinaria |
|-----------------|-----------------------------|
| 1 | Retroexcavadora Caterpillar |

Combustible

| Cantidad | Tipo de combustible |
|------------------|----------------------------|
| 7 200 litros/mes | Diesel |
| 75 litros/mes | Aceite |
| 20 Kg/mes | Grasa |

c) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Descripción del método de explotación

La explotación del material de tepetate se realizará a cielo abierto, en niveles o terrazas, avanzando en un solo frente, en el área a intervenir.

El sistema de explotación se basará en los parámetros que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP.BMP-002/98, que a continuación se indican:

| Corte máximo del banco (m) | Ancho mínimo de terraza (m) | Angulo de inclinación de taludes (grados) | Ancho mínimo de rampas de servicio (m) | Pendiente máxima de rampas de servicio (%) | Contrapendiente en terrazas (%) |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| 12 | 8 | 53 | 7 | 9 | 2 |

Ver Fig. No. 5.

En el proceso de extracción del material de tepetate no se generarán residuos contaminantes, líquidos o sólidos. Únicamente se generará la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento, ya que no existen flujos de aire en la maquinaria a utilizar que propicien la dispersión de partículas sólidas, por lo que ésta se dará únicamente por la velocidad natural del aire, cuando ésta es mayor a la velocidad de sedimentación de las partículas del material (tepetate). Sin embargo, estas tenderán a sedimentarse a cortas distancias dentro de la misma área del banco de material. Así como también se generará la dispersión de gases por la operación de la maquinaria a utilizar en las actividades extractivas (retroexcavadora).

La generación de partículas sólidas y gases contaminantes a generar durante las actividades de explotación del banco de material, no afectarán a ninguna población aledaña, la más cercana se ubica a 1.5 Km al S del área del proyecto (Laguna de San Vicente).

d) Tipo de reparaciones a sistemas o equipos.

Programa de mantenimiento.

El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres establecidos en la Delegación La Pila, S.L.P., evitando realizarlo en el área, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos (aceite usado, filtros, trapo contaminado), que pudieran contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.

La periodicidad con que se realizará el mantenimiento de la maquinaria, se presenta en la siguiente tabla:

| Equipo | Periodicidad de mantenimiento | Volumen de residuos que se generarán/mes | | |
|-----------------|-------------------------------|--|------------|----------------|
| | | Aceite (litros) | Trapo (Kg) | Filtros (pzas) |
| Retroexcavadora | Cada 250 hrs | 40 | 1 | 2 |

Se generarán mensualmente: 40 litros de aceite usado, 1 kg de trapo contaminado y 2 filtros.

En caso de mantenimiento emergente de la maquinaria en el área, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, que contará con una geomembrana, para la captación de posibles derrames de combustible o lubricantes y evitar la contaminación del suelo.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se realizará la construcción de obras asociadas al proyecto, debido a que sólo se realizará la extracción, carga y transporte del material a los lugares de demanda, sin realizar ningún proceso de beneficio o transformación a éste.

Sin embargo, se establecerá una letrina seca prefabricada de 1.5 m X 1.5 m X 2.0 m, para uso del personal operativo.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

Al término de las actividades extractivas del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se realizará el retiro de la maquinaria e infraestructura de apoyo correspondiente a la letrina seca, a fin de realizar las medidas de restauración del área que permitirán que el área vuelva a presentar el uso de suelo como terreno agrícola.

Abandono de las instalaciones.

- Estimación de vida útil.

Con base al cálculo de reservas del banco de material (tepetate) existentes en el área a intervenir, las cuales se estiman por un volumen de 152 263.54 m³ y al volumen de producción anual proyectado de 30,000 m³, la vida útil del área es de 5 años, por lo que la etapa de abandono del sitio se contempla realizar en el año 2024.

- Programa de restitución o rehabilitación del área.

Las medidas de restauración del sitio que se realizarán, conforme se tengan áreas agotadas y al término de la vida útil del área de explotación, principalmente; son las siguientes (Ver Fig. 6):

- Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas. Ver Fot. F3.
- Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.
- Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura.
- Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.
- Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente.

- **Utilización de explosivos.**

Para el desarrollo de las actividades extractivas del material de tepetate, no será necesaria la utilización de explosivos, debido a que éste es un material suave, el cual será extraído en forma mecánica, a través de una Retroexcavadora.

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

Generación de residuos peligrosos.

No se generarán residuos peligrosos en el área del banco de material, debido a que la maquinaria a utilizar (Retroexcavadora) será trasladada a talleres establecidos en la

Delegación La Pila, S.L.P., para su mantenimiento, la cual se ubica a 8 Km del área del proyecto.

Sin embargo, podrán generarse pequeñas cantidades de residuos peligrosos por el mantenimiento emergente de la maquinaria en caso de descomposturas durante su operación, como pueden ser aceite usado y trapo contaminado.

Generación de residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos que se generarán durante las actividades de explotación del banco de material (tepetate), corresponderán únicamente al suelo que se removerá durante las actividades de despalme del área. Se estima remover un volumen total de 370.15 m³.

Se generarán residuos sólidos urbanos por el personal operativo durante las actividades de explotación del banco de material, estimándose generar un volumen de 2 Kg diarios (1 Kg/persona diario), por lo tanto se estima generar un volumen de 60 Kg/mes de residuos sólidos urbanos.

Generación, manejo y descarga de aguas residuales y lodos.

Para el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material de tepetate a cielo abierto, no se realizarán procesos que generen aguas residuales o lodos.

Se establecerá una letrina seca para el uso del personal operativo, a fin de evitar la dispersión de heces fecales en el área.

Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

Durante las actividades de explotación del banco de material (tepetate), se generará la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento, durante el movimiento de la maquinaria a utilizar para las actividades de despalme y extracción del material, por lo que ésta se dará únicamente por la velocidad natural del aire, cuando ésta es mayor a la velocidad de sedimentación de las partículas del material (tepetate). Sin embargo, éstas tenderán a sedimentarse sobre la misma área de explotación y por lo tanto no existirá la dispersión de partículas a grandes distancias.

Cabe resaltar que las partículas sólidas que se generarán no son tóxicas y la cantidad de emisión, estará en función de la dirección y velocidad del viento. La población más cercana (Laguna de San Vicente) se ubica a 1.5 Km al S del área de explotación, lo que determina que no sea afectada.

Otras emisiones que se generarán, corresponderán a pequeñas emisiones de gases contaminantes producidos por la combustión del diésel en la maquinaria. Sin embargo, éstas serán mínimas, debido a que sólo se utilizará una máquina (Retroexcavadora) para las actividades de extracción y las cuales se mantendrán dentro de los niveles máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, al someterse a un mantenimiento periódico.

Identificación de fuentes fijas

No existirán fuentes fijas de emisiones contaminantes a la atmósfera en el área, debido a que no se establecerá ningún tipo de infraestructura para el beneficio o transformación del material.

Prevención y control

Durante el desarrollo de las actividades extractivas, no se generarán emisiones importantes de partículas sólidas a la atmósfera, por lo que no se justifica establecer medidas de control como son el riego del área, ya que en esta zona el agua es escasa y causaría un mayor impacto la demanda de grandes volúmenes de ésta.

Con respecto a las emisiones generadas por la combustión del diésel en la maquinaria y equipo a utilizar para la extracción del material, éstas serán minimizadas a través del mantenimiento periódico de ésta, a fin de no tener paros o tiempos muertos durante el desarrollo de las actividades extractivas, por fallas de ésta.

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

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

No se generarán residuos peligrosos en el área del banco de material, debido a que el mantenimiento periódico de la maquinaria, se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, S.L.P., ubicada a 8.0 Km del área del proyecto, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área del banco de material, que puedan contaminar el suelo por posibles derrames de éstos.

En el caso de los residuos peligrosos (aceite usado y trapo contaminado) que pudieran generarse por el mantenimiento emergente de la maquinaria en caso de descomposturas durante su operación, éstos serán retirados del área por el responsable del taller concesionado para el mantenimiento de la maquinaria, quien los dispondrá en su almacén temporal de residuos peligrosos. Cabe resaltar que previo a la contratación de los servicios de mantenimiento de maquinaria, se solicitará al responsable del taller su registro como generador de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos correspondientes al suelo que se removerá durante las actividades de despalme del área, será dispuesto conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, el cual será utilizado en las actividades de restitución del área al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas en el banco de material.

Los residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo en el área del banco de material (envases de PET, bolsas de plástico, cartón, residuos de comida, etc.) serán dispuestos temporalmente en contenedores con tapa, a fin de evitar la dispersión de éstos por la acción del viento, la generación de fauna nociva y malos olores.

Los residuos orgánicos que se generarán en la letrina seca, serán cubiertos en forma periódica con cal, con el fin de acelerar el proceso de secado y desintegración de éstos, así como la generación de malos olores.

Sitios de disposición final.

Los residuos peligrosos (aceite usado y trapo contaminado) que pudieran generarse por el mantenimiento emergente de la maquinaria en caso de descomposturas durante su operación, serán retirados del área por el responsable del taller concesionario para el mantenimiento de la maquinaria, quien los dispondrá en su almacén temporal y posterior retiro por una empresa autorizada para realizar su disposición final.

El suelo que se removerá durante las actividades de despalme del área, será utilizado en las medidas de restauración del área, al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas en el banco de material, como son: el relleno, compactación y nivelación del área.

Los residuos sólidos urbanos a generar en el área del banco de material por el personal operativo, serán trasladados en forma periódica al centro de acopio municipal de Villa de Reyes, S.L.P., previa autorización de la autoridad municipal correspondiente, a fin de realizar la disposición final de éstos.

II.2.10 Otras fuentes de daños.

a) Contaminación por ruido, vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa

Durante las actividades de explotación del banco de material, se generarán ruidos provenientes de la maquinaria a utilizar para la extracción del material (tepetate), siendo estos de baja intensidad durante las horas de trabajo.

| Fuente | Nivel de ruido | Tiempo de duración |
|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Retroexcavadora | 60 Db | 8 horas/día |

La generación de ruidos se presentará principalmente durante la etapa de operación que contempla las actividades de extracción del material.

Cabe resaltar que estos ruidos no causarán molestias a ninguna población aledaña (la población más cercana Laguna de San Vicente, se ubica a 1.5 Km al S del área de explotación), debido a que éstos se disipan rápidamente a una corta distancia.

e) Posibles accidentes.

Identificación.

Las contingencias ambientales que pudieran presentarse durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate), podrían ser la contaminación del suelo y derrumbes, debido a un mal manejo del combustible y del área de explotación,

respectivamente. Sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de estas contingencias será mínima, al considerarse las medidas de prevención necesarias, como son:

Para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria, éste se realizará en un área específica que contará con una geomembrana, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora que se conectará directamente al punto de carga de la maquinaria.

Con respecto al manejo del área de explotación, se contará con personal calificado para el manejo del banco de material, el cual se explotará en niveles o terrazas de 12 m de altura y 8 m de ancho, con inclinación de taludes de 53°, a fin de evitar posibles accidentes por derrumbes.

Sustancias peligrosas

Las sustancias y/o materiales considerados como peligrosos que se manejarán durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate), será el combustible (diésel) y los lubricantes (aceites y grasa) a utilizar para la operación de la maquinaria.

1. Derrames de hidrocarburos

El derrame de combustible pudiera presentarse durante el abastecimiento de éste a la maquinaria. Sin embargo, se tomarán las medidas de prevención necesarias, a fin de evitar derrames que puedan contaminar el suelo, como es realizar la carga de combustible en un área específica, que cuente con una geomembrana, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora.

Los procedimientos de prevención de contingencias, consistirán en el manejo adecuado del combustible y lubricantes, durante su transporte y abastecimiento de éstos a la maquinaria.

Cabe resaltar que no se realizará el almacenamiento de combustible y lubricantes en el área, los cuales serán abastecidos conforme a las necesidades de la maquinaria, a través de un vehículo orquesta. El transporte del combustible y lubricantes se realizará en tambos cerrados con capacidad de 200 litros.

Dentro del área del proyecto no se presentan arroyos o cuerpos de agua que pudieran ser contaminados por posibles derrames de hidrocarburos.

En caso de presentarse alguna contingencia se contratará a una empresa autorizada para realizar la limpieza del área, retirando el suelo contaminado y transportándolo a un confinamiento autorizado, para su disposición final.

2.- Materiales peligrosos.

Los materiales peligrosos que se manejarán durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate), corresponderán al combustible (diésel) y lubricantes.

Prevención y respuesta.

La prevención de riesgos ambientales durante el manejo y uso de hidrocarburos, estará determinada por el manejo adecuado de éstos y para lo cual se atenderán las siguientes medidas:

➤ Hidrocarburos

- El transporte de combustible (diésel) se realizará a través de un vehículo orquesta (camioneta pick-up), en tambos cerrados con capacidad de 200 litros.
- No se almacenará combustible en el área de explotación, realizando su abastecimiento diariamente al inicio de las actividades.
- La carga de combustible a la maquinaria se realizará en un área específica en la que se establecerá un material impermeable (geomembrana, charola metálica o lona impermeable) y a través de la utilización de pistola despachadora.
- El mantenimiento emergente de la maquinaria por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica en la que se establecerá un material impermeable (geomembrana, charola metálica o lona impermeable).
- Se evitará realizar el mantenimiento de la maquinaria en el área del banco de material, llevándola a talleres establecidos en la Delegación La Pila, S.L.P., ubicada a 8 Km del área.

La respuesta a cualquier contingencia será inmediata, a través del mismo personal, encargándose el responsable del banco de explotación de organizar al personal para cualquier contingencia que esté dentro de sus posibilidades y en caso necesario solicitar la ayuda correspondiente.

Medidas de seguridad.

Las medidas de seguridad para prevenir cualquier accidente, emergencia o contingencia ambiental que se pudiera generar durante el desarrollo de las actividades correspondientes a las etapas de preparación del sitio y operación, las cuales se realizarán en forma subsecuente, son las siguientes:

- Se dotará al personal del equipo necesario para su protección, como son: botas industriales, casco, gafas y protectores de oídos.

- Se comunicará al personal de las medidas de seguridad que deberán tomarse durante el desarrollo de las actividades extractivas.
- Se establecerán las medidas de seguridad necesarias durante el manejo y carga de combustible a la maquinaria, como son: realizar la carga de combustible únicamente en el área destinada para esta actividad, en la que se establecerá previamente un material impermeable (geomembrana, charola metálica o lona impermeable); conectar adecuadamente la pistola despachadora en el punto de carga, y evitar fumar durante la carga de combustible.
- Se prohibirá el uso de fósforos u otros productos o dispositivos que puedan producir llama o chispa durante el manejo del combustible.
- Se establecerán en la periferia del área de explotación, anuncios alusivos a las medidas de seguridad, evitando el acceso de personas ajenas a las actividades del proyecto, a fin de evitar posibles accidentes.

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

Información sectorial

El desarrollo el proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., en una superficie de 1-11-44.904 ha, corresponde al desarrollo de una actividad minera, que representa una inversión de capital y fuentes de empleo para la zona.

En esta llanura se han realizado actividades de extracción de tepetate y arcilla para la fabricación de ladrillo, desde hace muchos años, las cuales es de gran importancia normar y regular con el fin de que éstas se realicen en forma ordenada, dando cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable y evitar la generación de impactos sinérgicos, como son procesos erosivos, derrumbes y azolve de cauces de arroyos en las partes más bajas de la llanura.

➤ Análisis de los instrumentos de planeación:

Vinculación del proyecto con los instrumentos de planeación:

❑ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) de la LGEEPA, establece que el objeto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de

orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Ver Fig. 7.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área propuesta para el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se ubica en la Región Ecológica 18.8 para la cual se determina una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable; con actividades de Agricultura y preservación de flora y fauna como Rectores del desarrollo de esta Región, que comprende una Unidad Ambiental Biofísica; Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (44), siendo ésta en la que se ubica el área del proyecto y la cual se describe a continuación:

| | | | | | |
|---|--|---|--|----------------------------------|--|
|  | REGION ECOLOGICA: 18.8 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 44. Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato | | | | |
| | Localización: Norte de Guanajuato y sur de San Luis Potosí | | | | |
| | Superficie en km²: 17,875.73 km ² | Población Total: 2,080,122 hab | Población Indígena: Otomí de Hidalgo y Querétaro | | |
| Estado Actual del Medio Ambiente 2008: | Inestable. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 71.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio 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: | 44 y 130. Crítico | | | | |
| Política Ambiental: | Restauración y aprovechamiento sustentable | | | | |
| Prioridad de Atención: | Media | | | | |
| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
| 44 | Agricultura- Preservación de Flora y Fauna | Ganadería- Minería | Poblacional | - | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44 |
| Estrategias. UAB 44 | | | | | |
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio | | | | | |
| A) Preservación | | 1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 3. Valoración de los servicios ambientales. | | | |
| B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable | | 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 | | 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. | | | |
| D) Restauración | | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. | | | |
| 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. 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 | |
|--|---|
| C) Agua y Saneamiento | 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. |
| D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional | 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. |
| E) Desarrollo social | 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. |
| Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional | |
| A) Marco jurídico | 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. |
| B) Planeación del ordenamiento territorial | 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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. |

Las estrategias aplicables al desarrollo del proyecto, corresponden a las del Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio; mediante el aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

Estrategias

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Vinculación.

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., es congruente con la Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable de recursos naturales no renovables, para la Región Ecológica donde se ubica éste, cuyo objetivo es realizar el aprovechamiento de un recurso natural no renovable (tepetate), a través de un aprovechamiento ordenado y sustentable, realizando en forma oportuna las medidas de mitigación para minimizar los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades extractivas a cielo abierto, así como realizar las actividades de restauración del área, conforme se tengan áreas agotadas y principalmente al término de las actividades de

extracción, a fin de que el área vuelva a presentar el uso agrícola que presenta actualmente, favorecer la infiltración del agua de lluvia y evitar procesos erosivos.

□ **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de San Luis Potosí.**

Actualmente no se cuenta con un POET para el Estado de San Luis Potosí.

□ **Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024**

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Dentro de los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población, se encuentran los siguientes:

Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional ; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo

- Etica, libertad, confianza

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

Este Plan Nacional de Desarrollo presenta tres ejes:

- I. POLÍTICA Y GOBIERNO**
- II. POLÍTICA SOCIAL**
- III. ECONOMÍA**

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se encuentra vinculado con el Eje II. Política Social, en el rubro Desarrollo Sostenible, que plantea lo siguiente:

II. Política Social

Desarrollo Sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Vinculación.

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se plantea realizar en forma ordenada y sustentable, dando cumplimiento a la normatividad ambiental y aplicando las medidas de mitigación de los impactos ambientales que generarán estas actividades en forma oportuna, a fin de proteger los recursos naturales existentes en el entorno del área del proyecto.

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se encuentra vinculado con el Eje III. Economía, en los rubros, Detonar el Crecimiento y Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo; que plantean lo siguiente:

III. ECONOMÍA

Detonar el Crecimiento

Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema. Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos.

Vinculación

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., es congruente con el rubro **Detonar el Crecimiento**, ya que el desarrollo de este proyecto permitirá contribuir al desarrollo industrial del Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., al satisfacer en parte la demanda de materiales para la construcción en los parques industriales aledaños, dando cumplimiento a la normatividad ambiental.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que generan la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Vinculación

El presente proyecto es congruente con el rubro: Impulsar la reactivación económica y el empleo; ya que tiene como objetivo realizar una inversión en la actividad minera, a través de un manejo ordenado y sustentable del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", así como generar una fuente de empleo e ingresos para su propietaria.

La promovente C. Patricia Maya Ortiz, realizará una inversión en estudios, maquinaria y equipo de \$ 2' 500,000.00 (Dos millones quinientos mil pesos, 00/100 M.N.), lo cual representa un impulso importante para la reactivación de la economía de la zona, a través de la generación de empleos directos e indirectos y la demanda de bienes y servicios, beneficiando a las poblaciones aledañas. Se estima generar 3 empleos directos durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material, contratando personal de estas poblaciones. Así como se generarán 10 empleos indirectos, que corresponderán principalmente a los transportistas y proveedores locales de insumos y servicios.

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

De los cinco Ejes Rectores que presenta el Plan Estatal de Desarrollo de San Luis Potosí 2015-2021, el desarrollo del proyecto se encuentra vinculado con el Eje Rector 2.- Economía competitiva y generadora de empleos:

Objetivo general del Eje Rector 2. Economía Competitiva y generadora de empleos.

Conseguir un desarrollo económico más eficiente, más competitivo y promotor de un crecimiento más equitativo, a través de la atracción de inversiones, apoyo a las PyMES, incrementando la producción agropecuaria y aprovechando el potencial turístico.

Sector Desarrollo Económico

Diagnóstico Sectorial

Para impulsar el desarrollo económico del Estado *es fundamental la inversión productiva, generar empleos bien remunerados*, ampliar el consumo y estimular el ahorro. Actualmente, la participación real de San Luis Potosí en el PIB nacional se ubica en el 18º lugar, y en los primeros lugares cuando se le considera por su dinámica de crecimiento económico.

Nuestra economía registró un impulso sin precedente en estos últimos ocho años. Ello se sustentó en la promoción de una mayor inversión que se tradujo en un incremento de la producción, y en más y mejores empleos. Se estima que la tasa de crecimiento promedio del PIB en el Estado fue de 1.90%, en comparación con el 1.68%, observado en el País durante el periodo 2004-2009.

La reciente crisis económica mundial y nacional ha dificultado la creación de suficientes oportunidades de trabajo para las nuevas generaciones de potosinos, situación que se constata en términos del crecimiento real del PIB estatal, que pasó de 5.6% en 2004, a una variación negativa estimada de 7.6% en 2009. Por otra parte, la participación real de la industria manufacturera en el PIB estatal pasó de 26.8%, a un estimado de 24.85% en el mismo periodo.

Visión

San Luis Potosí contará con un desarrollo económico sólido con capacidad de atraer y retener inversiones nacionales y extranjeras, así como de potenciar los recursos existentes y fortalecer sus ventajas competitivas, lo cual permitirá que su economía registre un crecimiento dinámico y sustentable basado en un sector industrial consolidado, *una actividad comercial y de servicios dinámica y diversificada, una minería y artesanías con potencial de crecimiento regional* y una cultura de mejora regulatoria que estimula y fortalece el desarrollo económico regional, generando nuevas actividades productivas basadas en el conocimiento, para proyectar a San Luis Potosí como un Estado de progreso.

Objetivo

Impulsar el crecimiento del comercio y los servicios, promoviendo la infraestructura de abasto y logística, además de vincularlos con la industria para agregar valor a las cadenas productivas.

Estrategia

Promover la inversión en la *actividad comercial y de servicios*.

Vinculación:

El presente proyecto tiene como objetivo realizar una inversión en la actividad minera, a través de un manejo ordenado y sustentable del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", así como generar una fuente de empleo e ingresos para su propietaria.

Objetivo

Apoyar a la pequeña minería y minería social, acrecentar el mercado interno de minerales y minerales pétreos, su valor agregado y la integración de la industria minera con sectores relacionados.

Estrategia

- Atraer nuevas inversiones mineras en las regiones y zonas con potencial minero.
- Facilitar los apoyos técnicos, legales y financieros que permitan desarrollar a la pequeña minería y minería social.

Vinculación:

El presente proyecto tiene como objetivo realizar una inversión importante, en una zona con potencial minero para la explotación de tepetate a cielo abierto. Este proyecto podrá generar una fuente de empleo e ingresos para su propietaria, a través del aprovechamiento sustentable y ordenado del material existente (tepetate), dando cumplimiento a la normatividad ambiental y por otra parte satisfacer la demanda de materiales por la industria de la construcción en la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.

□ Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2012-2030

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano es el documento rector de esta materia en el Estado, donde se integran el conjunto de estudios, políticas, normas técnicas, disposiciones e instrumentos tendientes a promover el desarrollo integral de los asentamientos humanos de la Entidad.

Objetivos Particulares.

Los objetivos particulares vinculados al desarrollo del proyecto, son los siguientes:

- Lograr una adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades, así como la concordante interrelación de los centros de población en que éstas se asientan, en función del desarrollo económico, social y demográfico del Estado.
- Localizar y relacionar, a través de la planeación urbana, el funcionamiento eficiente de las zonas de trabajo, vivienda y convivencia, equipándolas con lo necesario para que satisfagan las necesidades de trabajo, descanso y servicios de la población.
- Establecer las condiciones necesarias para implementar las medidas y las acciones adecuadas para la prevención de desastres, a través de la regulación del uso del suelo en los centros de población del Estado.
- La localización de los asentamientos humanos, así como el trazo, diseño y organización de los centros de población en el marco de los elementos naturales y su entorno ambiental, de manera que se contribuya a intensificar las actividades productivas urbanas y rurales, a superar las condiciones materiales de vida de las poblaciones urbanas y rurales, y a optimizar la relación campo-ciudad.

Ordenamiento Territorial.

La Estrategia de Ordenamiento Territorial establece lineamientos generales para orientar el desarrollo urbano y la ocupación sustentable del territorio, en congruencia con las diversas condiciones naturales y potencial económico de las regiones y microrregiones del Estado. Para ello, la estrategia se estructura con base en ámbitos territoriales de actuación para los cuales se definen políticas de ordenamiento territorial.

Ante esta prospectiva y con base en los objetivos y las estrategias macrorregionales, microrregionales y del Sistema Estatal de Centros de Población, se identifican siete ámbitos de actuación territorial que comprenden a las diez microrregiones del Estado:

- ◆ Región Centro, y Centro Sur
- ◆ Microrregión Altiplano Este,
- ◆ Microrregión Altiplano Centro,
- ◆ Microrregión Altiplano Oeste,
- ◆ Región Media, (dos microrregiones)
- ◆ Microrregión Huasteca Norte, y
- ◆ Microrregiones Huasteca Centro y Sur.

Estos ámbitos de actuación territorial quedan adscritos a las políticas de ordenamiento territorial que se establecen a continuación:

Cabe resaltar que el municipio de Villa de Reyes, se ubica dentro de la Región Centro Sur.

Políticas de ordenamiento

1.- Región Centro y Centro Sur:

- Consolidar a la zona metropolitana de San Luis Potosí, como el espacio urbano detonador de la modernización y diversificación económica del Estado y como centro de servicios especializados de cobertura estatal y de impacto macrorregional y global, controlando su expansión territorial y ordenando los procesos de urbanización en su periferia.
- Impulsar el desarrollo de los centros de población estratégicos de la Región, de nivel microrregional y metropolitana y de atención municipal, dotándolos de equipamientos que refuercen su autosuficiencia, contribuyendo a la reducción de la presión de la demanda en la capital del Estado.
- Sustentar con infraestructuras y servicios el desarrollo de la gran industria y sus encadenamientos productivos con medianas y pequeñas empresas localizadas en microparques industriales de los centros microrregionales de la Región.
- Impulsar y sustentar con infraestructuras, servicios y acciones urbanísticas, el desarrollo del turismo en San Luis Potosí–Soledad de Graciano Sánchez, Ahualulco, Cerro de San Pedro, Armadillo de los Infante, Santa María del Río, Tierra Nueva, Villa de Reyes y Villa de Arriaga, como nueva actividad prioritaria para la diversificación económica de la Región Centro, en el marco del programa “Ruta de la Plata”.

- Promover y sustentar con infraestructuras y equipamientos para la innovación y desarrollo tecnológico, el desarrollo de la industria del conocimiento, en apoyo de alianzas entre los agentes productivos y las universidades e institutos de investigación en la capital del Estado.
- Complementar y modernizar la infraestructura de accesos carreteros, libramientos y vías primarias para intercomunicar el sistema urbano regional, apoyado principalmente en servicios de transporte público.

Los objetivos de la Actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano se inscriben en los cinco ejes rectores del Plan Estatal de Desarrollo y responden:

- A la política social y combate a la pobreza
- A la economía competitiva y generadora de empleos
- Al desarrollo regional sustentable, vertiente en la que se inscribe el desarrollo urbano.
- A la seguridad y justicia y
- Al gobierno eficiente, transparente, honesto y austero.

Para este fin se diseñan políticas públicas incluyentes y efectivas, que garanticen un desarrollo equitativo y sustentable de las diversas regiones del Estado. Así mismo en el programa sectorial de desarrollo urbano, se señala que la planeación urbana para el Estado de San Luis Potosí, deberá buscar la distribución de los asentamientos humanos, en el territorio potosino, a través de los siguientes objetivos generales:

1. Prevenir, controlar, corregir y en su caso revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo estatal: Dispersión/ Marginación/Migración/ Inequidad
2. *Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.*
3. Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas, consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

El proyecto se vincula con el Eje Rector de Economía competitiva y generadora de empleos y al objetivo de Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.

Objetivos Particulares.

Los objetivos particulares vinculados al desarrollo del proyecto, son los siguientes:

- Lograr una adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades, así como la concordante interrelación de los centros de población en que éstas se asientan, en función del desarrollo económico, social y demográfico del Estado.
- La localización de los asentamientos humanos, así como el trazo, diseño y organización de los centros de población en el marco de los elementos naturales y su

entorno ambiental, de manera que se contribuya a intensificar las actividades productivas, urbanas y rurales a superar las condiciones materiales de vida, de las poblaciones urbanas y rurales y a optimizar la relación campo-ciudad.

Directrices.

Las directrices se refieren a aquellos aspectos considerados para determinar las políticas aplicables al territorio y a los centros de población. El presente proyecto se vincula con la siguiente directriz:

Intersectorialidad: El desarrollo económico, el desarrollo agropecuario, hidroagrícola y forestal, el desarrollo industrial y comercial y en general, aquellas actividades que vinculadas por la infraestructura, se reflejan en el empleo y el ingreso.

Políticas de Ordenamiento Territorial.

De impulso:

- Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

De consolidación:

- Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.

Políticas Ecológicas y Urbanas.

De preservación:

- Disminuir el impacto de los agentes contaminantes en el deterioro del medio ambiente del Estado.

Protección:

- Proteger la biodiversidad en el Estado

Vinculación

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P, no afectará áreas urbanas (la población más cercana Laguna de San Vicente, se ubica a 1.5 Km al S del área del proyecto), y tiene como objetivo impulsar el desarrollo sustentable de la actividad minera y fortalecer el aprovechamiento compatible con las características del territorio, la aplicación de medidas de mitigación que atenúen los impactos sobre los factores ambientales, por las actividades de explotación de tepetate a cielo abierto y proteger la biodiversidad de la zona.

□ **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Reyes, S.L.P. 2015-2035**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Reyes tiene como principal objetivo regular los usos y destinos del suelo en el territorio municipal, así como normar las pautas del crecimiento urbano y rural, y de las distintas actividades económicas en el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con el potencial de los recursos naturales, el patrimonio natural, cultural e histórico del municipio. Permitirá, a su vez, encausar el crecimiento futuro de los asentamientos humanos y las actividades productivas, previendo las necesidades en materia de equipamiento y servicios urbanos, el uso sustentable de los recursos naturales y patrimoniales, la protección y conservación de las áreas naturales y de la biodiversidad, y fomentar tendencias de desarrollo económico y urbano que induzcan al arraigo de la población, el mejoramiento de las condiciones de vida y el aprovechamiento sustentable del suelo de acuerdo con su potencial y vocación.

De este objetivo general se desprenden las estrategias y objetivos específicos:

Para su instrumentación el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Reyes propone cinco estrategias específicas, cada una de ellas con objetivos particulares.

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P, se vincula con las siguientes estrategias:

Estrategia de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Sustentable. Su objetivo es establecer unidades de gestión ambiental enfocadas a preservar las áreas naturales y las que presentan riesgos ambientales. Contempla el establecimiento de zonas de protección, conservación, aprovechamiento y restricción.

Estrategia de zonificación general y clasificación de los usos del suelo. Establece los usos del suelo de acuerdo con la compatibilidad entre el desarrollo económico, la política pública de ordenamiento territorial y la preservación del medio ambiente.

Estrategia de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Sustentable.

Su objetivo es establecer unidades territoriales enfocadas a preservar las áreas naturales, las que presentan riesgos ambientales, y aquellas donde se concentra el patrimonio histórico-cultural. Contempla el establecimiento de zonas de protección, conservación, aprovechamiento y restricción.

En materia de equilibrio ecológico, medio ambiente y desarrollo sustentable, la estrategia contempla como objetivos: definir las áreas de conservación, protección y aprovechamiento de acuerdo con las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales y el patrimonio existente; fomentar el desarrollo sustentable de las actividades productivas a fin de conservar los recursos naturales y el patrimonio, mediante la capacitación y asesoría técnica necesaria; generar las bases que permitan garantizar la disponibilidad , en cantidad y calidad, de los recursos hídricos; promover la recuperación de las zonas erosionadas y/o deterioradas en el municipio; sentar las bases para un manejo eficiente y seguro de los residuos sólidos y

líquidos derivados de las actividades económicas; promover la creación y aplicación de instrumentos para la protección de especies animales y vegetales endémicas; orientar las actividades económicas de acuerdo a la disponibilidad de recursos; promover el uso eficiente del agua e impulsar el tratamiento y reutilización, así como inducir el uso eficiente del agua e impulsar el tratamiento y reutilización, así como inducir el uso eficiente de agua pluvial para usos urbanos y agropecuarios. También se incluyen como objetivos: delimitar físicamente las áreas naturales protegidas; promover la creación de los espacios culturales y científicos que contribuyan a la concientización de la importancia de los valores naturales y evitar la ocupación del suelo con alto potencial agrícola.

Estrategia de Zonificación General y Clasificación de los Usos del Suelo.

Su objetivo es establecer los usos del suelo de acuerdo con la compatibilidad entre el desarrollo económico, la política pública de ordenamiento territorial y la preservación del medio ambiente, inducir el crecimiento de los centros de población hacia las zonas más aptas y promover un equilibrio entre la capacidad de crecimiento y de servicio de los sistemas urbanos, así como entre la potencialidad de los recursos naturales y su aprovechamiento.

A través de esta estrategia se determinarán los centros de población prioritarios para el ordenamiento urbano del municipio de Villa de Reyes, definiendo las funciones económicas y urbanas que regirán el desarrollo de las actividades productivas, la distribución de la población y la prestación de servicios. También se promoverá un desarrollo sustentable de acuerdo a las características físicas, bióticas, sociales, económicas y culturales identificadas en el diagnóstico. Se inducirá el equilibrio en la distribución demográfica del territorio municipal, y el arraigo de los habitantes de las localidades rurales con potencial de desarrollo, mediante la creación de las condiciones materiales necesarias para arraigar a la población. Se conformará un sistema de conectividad y enlace en concordancia con la infraestructura del sistema de centros de población prevista, con el fin de impulsar la integración territorial del municipio; dicho sistema se extenderá hasta las localidades rurales y urbanas más apartadas o aisladas facilitando la comunicación con la cabecera municipal, así como con los municipios de San Luis Potosí, Villa de Zaragoza, Villa de Arriaga y Santa María del Río, así como con el Estado de Guanajuato.

La zonificación primaria es en la que se determina los aprovechamientos genéricos o la utilización general del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación; busca como objetivo: permitir el desarrollo ordenado y equilibrado bajo criterios de sustentabilidad, así como, calidad de vida urbana de sus habitantes. Para este fin, se busca conciliar las tendencias del crecimiento urbano con la capacidad y sustentabilidad de los recursos disponibles, incorporando criterios de beneficio social.

La zonificación primaria del área de estudio comprende las áreas urbanizadas, las urbanizables y las no urbanizables; éstas últimas por ser áreas de preservación ecológica, de protección de usos pecuarios, agropecuarios y agrícolas, así como de restauración y protección ambiental:

Áreas urbanizadas. Comprende al área urbana en sus distintos niveles de consolidación, zonas en donde se establecen los usos habitacionales de media densidad y los usos habitacionales mixtos con comercio, equipamiento y servicios, así como las zonas industriales.

Áreas urbanizables. Comprende las áreas de reserva para el crecimiento urbano, zonas con aptitud de ser urbanizadas con aprovechamiento habitacional de diversas densidades, equipamiento, comercio, servicios, industria y agroindustria.

Áreas no urbanizables. Comprende las áreas de protección y preservación del medio ambiente, prevención de riesgos y actividades productivas, son zonas sujetas a protección donde las entidades federativas y municipales establecen en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, en las que existan uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general. Paralelamente, son zonas de recursos naturales que contienen actividades productivas afines al aprovechamiento diverso como son: áreas de cultivo y forestal principalmente.

Conforme a la zonificación general y clasificación de los usos del suelo, el área propuesta para el desarrollo del proyecto Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P, se ubica en una Zona de uso natural, clasificada como Área Verde o Área de Amortiguamiento (AV). Ver Fig. 8.

Áreas Verse o Áreas de Amortiguamiento (AV). Son las áreas de uso público que serán sujetas a una política de reforestación para mejorar la calidad ambiental y servirá para delimitar un área urbana y separarla de un área natural. En el municipio de Villa de Reyes estas zonas se establecen envolviendo las zonas industriales con el fin de separar visualmente los espacios naturales de la actividad industrial. Se definen como franjas de 250 m de ancho y tienen una superficie total de 279.20 ha, que representan el 0.24% del territorio municipal.

NORMAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO

1.- DE USO DE SUELO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS

Las regulaciones normativas de uso de suelo están relacionadas con la zonificación general del territorio, y hacen referencia a las zonas que en ella se establecen, indican la compatibilidad y permisibilidad de uso, así como las condiciones generales que habrán de cumplirse para su existencia en la zona. Estas regulaciones normativas se apegan a las normas de uso de suelo, a las áreas urbanas y a las normas generales de ordenación urbana y ecológica de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí.

Las condiciones generales que deberán cumplirse en las zonas y usos de suelo son:

- El crecimiento de los centros de población será únicamente en las áreas R-2 y U-2
- Las zonas Z1, Z-AI1 y Z-AI2 serán utilizadas únicamente para las actividades industriales y agroindustriales respectivamente, y los servicios complementarios que se requieran. Se prohíbe el uso habitacional en estas zonas.
- Se dotará de obras y servicios urbanos de infraestructura y equipamiento solamente las área U-1, U-2, R-1, R-2, ZI y Z-AI1 y Z-AI2; en el resto de las zonas se permitirá únicamente cuando se trate de caminos de acceso y suministro de energía eléctrica y

recursos hidráulicos para las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras y turísticas que se desarrollen en las zonas compatibles.

- En la zona P se permitirá la actividad turística bajo la condición de que sean recorridos guiados y permanentemente vigilados, y únicamente se podrán ejecutar las edificaciones estrictamente necesarias, la vigilancia y resguardo del patrimonio histórico y cultural.
- Se permitirá la actividad ecoturística en las áreas de sierra, bajo la condición de no generar deterioro al medio natural. Se consideran dentro de esta actividad el campismo en áreas limitadas, senderismo a pie y a caballo, y bicicleta de montaña en rutas que habrán de establecerse, rapel y escalar.
- Se aplicarán políticas de control a los asentamientos humanos existentes en las zonas P; y se prohíbe la fundación de nuevos centros de población.
- Se aplicarán políticas de control a las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y mineras preexistentes en las zonas P y C.
- Las áreas de crecimiento urbano (U-2) serán establecidas en la actualización del Plan de Centro de Población de Villa de Reyes y en el Plan Parcial de la Zona Industrial de Villa de Reyes.
- La especificación correspondiente a la zonificación primaria y secundaria del suelo de las áreas de crecimiento se establecerá en los planes de desarrollo urbano de centro de población correspondiente.
- En las edificaciones de los centros de población se considerará preferentemente el uso de técnicas y materiales locales.
- Los servicios funerarios en las zonas P y C se refieren únicamente a los cementerios actualmente existentes.
- Se permitirán la instalación de depósitos de combustibles y estaciones de servicio siempre y cuando se ubiquen a una distancia no menor de dos kilómetros del límite de crecimiento urbano de los centros de población y se cumplan los requisitos que las autoridades correspondientes fijen por los conceptos señalados en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí.
- Otras condicionantes que establezca el marco jurídico aplicable al área de estudio.

Vinculación

Conforme a la zonificación general y clasificación de los usos del suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Reyes, S.L.P., el área propuesta para el proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San

Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P, se ubica en una zona de uso natural, clasificada como área verde o área de amortiguamiento, por lo que no se afectaran reservas territoriales para el crecimiento urbano de ninguna población, ubicándose la población más cercana (laguna de San Vicente) a 1.5 km del área del proyecto.

Cabe resaltar que al término de las actividades de extracción del material (tepetate), se contempla realizar el relleno del área con suelo producto del despalme de terrenos de uso industrial aledaños a esta área, correspondientes al Parque Industrial Logistik, lo que determina que el área vuelva a tener el uso agrícola que actualmente presenta.

➤ **Análisis de los instrumentos normativos**

❑ **Legislación vigente que norma el desarrollo de la actividad propuesta:**

La legislación vigente que norma el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., es la siguiente:

Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí (Art. 7 Frac. XV y XX; 60 a 66; 71 frac. I; 72 fracc. I inciso a); 117 y 118 Frac. V) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo (Art. 5° frac. V inciso a); 12, 13, 14, 16, 20, 21 y 22.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Art. 18 a 22; 31, frac. I y IV) y su Reglamento (Art. 42, 43, 46, 68, 71 y 82).

| Ordenamientos jurídicos ambientales | Vinculación o concordancia con el proyecto |
|---|---|
| Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipal o de Centro de Población | El área del proyecto cumple con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Municipal o de Centro de Población. |
| Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica | El área del proyecto no se ubica dentro de algún programa de recuperación o zona de restauración ecológica. |
| Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas | El área propuesta para el desarrollo del proyecto, no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, de acuerdo al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). |
| Región Terrestre Prioritaria | El área de desarrollo del proyecto no se ubica en una Región Terrestre Prioritaria (RTP). |
| Área de importancia para la Conservación de Aves Silvestres | El área de desarrollo del proyecto no se ubica en un Área de importancia para la Conservación de Aves Silvestres (AICA). |
| Región Hidrológica Prioritaria | El área del proyecto se ubica en la Región Hidrológica Prioritaria 75(RHP) "Confluencia de las Huastecas", (Ver Fig. 9), que presenta las siguientes características: Recursos hídricos principales lénticos: presa Zimapán, lagos Meztitlán y Molango lóticos: ríos Santa María, Bagres, Jalpan, de las Albercas, Naranjo, Mesillas, Tamuín o Pánuco, Grande de Meztitlán, |

| | |
|--|---|
| | <p>San Pedro, Gallinas, Tampaón, Choy, Moctezuma, Ojo Frío, Tempoal o Calabazo, Tulancingo, Hondo, Amajac, del Hule, Axtla y Matlapa, arroyos, manantiales, cascadas, aguas hidrotermales.</p> <p>Problemática: Modificación del entorno: las zonas bien conservadas son de difícil acceso. Hay tala inmoderada y sobreexplotación del manto freático por la fábrica de refrescos Pepsi. Contaminación: por manganeso, mercurio, coliformes, derivados del beneficio del café (alta DBO).</p> <p>Uso de recursos: hay sobreexplotación de acuíferos que limitan la recarga de mantos freáticos para el abastecimiento de agua industrial, urbana y presas. Algunos manejos inadecuados por parte de ingenios azucareros. Reforestación con especies exóticas de Eucalyptus spp. Cacería furtiva. Actividades asociadas a la minería y yacimientos petroleros. Conservación: se requiere controlar al ecoturismo y a la embotelladora Pepsi. Se recomienda la conservación de las zonas que todavía no han sido alteradas. Falta conocimiento limnológico y concretar las prioridades y necesidades de la zona. Comprende la Reserva de la Biosfera Sierra de Abra Tanchipa y el Parque Nacional Sierra de los Mármoles.</p> <p><i>Cabe resaltar que el área del proyecto se ubica en el límite Oeste de esta Región Hidrológica Prioritaria, lo que determina que la problemática y medidas de conservación que se describen para ésta, no aplican para la zona donde se ubica el área del proyecto. Sin embargo las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, no requerirán del uso de agua para el desarrollo de éstas, que pudiera contribuir a la sobreexplotación del manto freático.</i></p> |
| <p>Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí. Art. 7 Frac. XV y XX; 60 a 66; 71 fracc. I; 72 fracc. I inciso a); 117 y 118 Fracc. V.</p> | <p>La explotación de bancos de materiales para la construcción, a cielo abierto, requieren previamente de la autorización en materia de impacto ambiental expedida por la SEGAM.</p> <p><i>La presente Manifestación de Impacto Ambiental será presentada ante la SEGAM para su evaluación, con el fin de obtener la autorización respectiva y dar cumplimiento a lo que establece esta Ley.</i></p> |
| <p>Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo. Art. 5° fracc. V inciso a); 12, 13, 14, 16, 20, 21 y 22.</p> | <p>La explotación, extracción, procesamiento y beneficio de minerales o sustancias no reservadas a la federación, requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental, debiendo presentar ante la SEGAM una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto.</p> <p><i>La Presente Manifestación de Impacto Ambiental mod. Particular, será presentada ante la SEGAM para su</i></p> |

| | |
|---|--|
| | <i>evaluación, con el fin de obtener la autorización respectiva, dando cumplimiento a lo que establece este Reglamento.</i> |
| Ordenamientos jurídicos ambientales | Vinculación o concordancia con el proyecto |
| Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art. 19 frac. I; Art. 31 frac. I, Art. 42, 47 y su Reglamento, Art. 35, 42 frac. II, 43, 46, 71, 82. | <p>La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos.</p> <p><i>Durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado “La palma”, se generarán residuos de manejo especial correspondientes a los residuos de las rocas o material de despilme, los cuales serán almacenados conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para su posterior utilización en las actividades de restauración del área explotada.</i></p> <p><i>Los residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo serán dispuestos en contenedores con tapa y retirados en forma periódica al centro de acopio del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., para su disposición final, previa autorización de la autoridad municipal correspondiente.</i></p> <p><i>No se generarán residuos peligrosos en el banco de material, debido a que no se realizará el mantenimiento de maquinaria o algún equipo de proceso.</i></p> |

□ **Normas Oficiales Mexicanas, aplicables:**

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

NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3, 857 Kg, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor de 3, 857 Kg equipadas con este tipo de motores.

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

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

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

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.- Que establece las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002, 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.

| Normas Oficiales Mexicanas | Vinculación o concordancia con el proyecto |
|-----------------------------------|--|
| NOM-041-SEMARNAT-2006 | Para el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material, se utilizará una máquina retroexcavadora que usa diésel como combustible, la cual deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes que establece esta norma. |
| NOM-044-SEMARNAT-2006 | La maquinaria pesada que se utilizará en las actividades extractivas, deberá cumplir con los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburo no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo, que establece esta norma. |
| NOM-045-SEMARNAT-2006 | Para la carga y transporte del material, se utilizarán vehículos automotores que usan diesel como combustible (maquinaria, camiones de volteo), los cuales deberán cumplir con los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición, que establece esta norma. |
| NOM-052-SEMARNAT-2005 | Durante el desarrollo de las actividades del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, es importante que el promovente conozca el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, a fin de evitar el uso de sustancias o materiales altamente contaminantes que generen estos residuos. |
| NOM-080-SEMARNAT-1994 | Para el desarrollo de las actividades extractivas, se utilizarán vehículos automotores (maquinaria, camiones de volteo, camionetas), los cuales deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de éstos, que establece esta norma. |
| NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 | Para el desarrollo de las actividades extractivas se utilizarán vehículos automotores que utilizan |

| | |
|----------------------|---|
| | combustibles fósiles líquidos, por lo que se deben considerar las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. |
| NTE-SLP-BMG-002/2002 | Durante el desarrollo de las actividades de extracción de materiales pétreos a realizar, se deberán considerar los parámetros de diseño, explotación y medidas de regeneración ambiental, para bancos de material que establece esta norma. |

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio

El desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se realizará en una superficie de 1-11-44.904 ha, la cual se ubica en una zona agrícola y alejada de núcleos de población; los impactos que generará esta actividad serán puntuales y de manera directa sobre el área a intervenir, sin afectar a ninguna población o infraestructura aledaña.

A fin de delimitar el área de influencia y analizar las características de la Unidad Ambiental donde se inserta el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se definió a la Microcuenca del Arroyo Cerritos, como el Sistema Ambiental o área de influencia, la cual presenta características topográficas, rasgos geomorfoedafológicos y ecosistema similares, la cual pudiera ser impactada por el desarrollo del proyecto. Ver Fig. 4.

Coordenadas del polígono de la Microcuenca del Arroyo Cerritos:

| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | VERTICE | COORDENADAS | |
|------|----|------------------|-----------|---------|--------------|----------------|
| EST | PV | | | | X | Y |
| | | | | 1 | 301,498.2943 | 2,433,801.0407 |
| 1 | 2 | N 56°42'43.28" E | 120.144 | 2 | 301,598.7258 | 2,433,866.9816 |
| 2 | 3 | N 67°08'20.85" E | 427.043 | 3 | 301,992.2249 | 2,434,032.8856 |
| 3 | 4 | S 83°53'04.19" E | 567.723 | 4 | 302,556.7171 | 2,433,972.4043 |
| 4 | 5 | S 73°04'20.95" E | 484.690 | 5 | 303,020.4070 | 2,433,831.2813 |
| 5 | 6 | S 57°53'37.48" E | 606.909 | 6 | 303,534.4981 | 2,433,508.7144 |
| 6 | 7 | S 59°42'07.76" E | 4,016.141 | 7 | 307,002.0926 | 2,431,482.5908 |
| 7 | 8 | S 40°23'59.66" E | 622.122 | 8 | 307,405.3013 | 2,431,008.8206 |
| 8 | 9 | S 10°40'11.22" E | 707.772 | 9 | 307,536.3441 | 2,430,313.2857 |
| 9 | 10 | S 05°33'10.70" E | 2,187.593 | 10 | 307,748.0286 | 2,428,135.9589 |
| 10 | 11 | S 01°18'07.03" W | 443.644 | 11 | 307,737.9484 | 2,427,692.4294 |
| 11 | 12 | S 04°23'55.34" E | 525.720 | 12 | 307,778.2693 | 2,427,168.2581 |
| 12 | 13 | S 46°00'18.31" W | 406.347 | 13 | 307,485.9430 | 2,426,886.0120 |
| 13 | 14 | N 85°25'33.88" W | 252.811 | 14 | 307,233.9376 | 2,426,906.1725 |
| 14 | 15 | N 34°54'08.98" W | 1,057.030 | 15 | 306,629.1246 | 2,427,773.0711 |
| 15 | 16 | N 45°23'23.14" W | 3,143.428 | 16 | 304,391.3165 | 2,429,980.6385 |
| 16 | 17 | N 47°14'44.67" W | 1,455.187 | 17 | 303,322.8135 | 2,430,968.4998 |
| 17 | 18 | N 35°17'36.05" W | 1,099.160 | 18 | 302,687.7599 | 2,431,865.6391 |
| 18 | 19 | N 36°03'08.69" W | 1,695.665 | 19 | 301,689.8184 | 2,433,236.5485 |
| 19 | 20 | N 22°25'30.46" W | 514.614 | 20 | 301,493.5058 | 2,433,712.2464 |
| 20 | 1 | N 03°05'12.68" E | 88.923 | 1 | 301,498.2943 | 2,433,801.0407 |

SUPERFICIE = 1804-76-15 ha

En la Microcuenca del Arroyo Cerritos se pueden apreciar los diferentes usos de suelo existentes, así como la infraestructura de vías de comunicación, poblaciones, etc. Cabe resaltar que dentro de la microcuenca se realizan actividades de ganadería extensiva, a través del aprovechamiento de la vegetación existente y actividades agrícolas de temporal.

Las poblaciones existentes en una zona, son determinantes en los patrones de uso del suelo. Dentro del área de la Microcuenca del Arroyo Cerritos, se encuentra parte de la población Laguna de San Vicente y la población Ojo de Gato, las cuales ejercen una presión sobre los recursos naturales existentes dentro de ésta, a través de las actividades de ganadería extensiva y agricultura de temporal.

Esta área fue seleccionada como el área de influencia debido a que reúne todos los atributos del área del proyecto, lo que permite evaluar los posibles impactos que pudieran generarse durante las actividades del desarrollo de éste. Otros criterios utilizados para la selección del área de influencia son:

- El área de influencia se ubica dentro del mismo sistema de toposformas correspondiente al área del proyecto, la cual se define como Gran llanura aluvial, dentro de la Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.
- El área propuesta para la explotación del banco de material denominado "La Palma" (1-11-44.904 ha), corresponde al 0.06 % del área de influencia o microcuenca (1,804-76-15 ha) y al 0.12 % del área de terreno de uso agrícola dentro de ésta.
- El área de influencia incluye los diferentes usos de suelo que circundan al área específica del proyecto.
- El área de influencia abarca las principales obras de infraestructura en torno al proyecto (vías de comunicación, líneas de transmisión eléctrica)
- El área de influencia refleja la distribución de los usos actuales del suelo, considerando dentro de éstos las áreas de bancos de materiales existentes, así como la distribución del tipo de vegetación que será afectada. Ver Fig. 10.

| Uso del suelo | Superficie dentro del área de influencia (ha) | % del área de influencia | Especificidades locales del uso del suelo |
|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Agrícola de temporal | 659-64-08 | 36.55 | Se ubica sobre terreno plano o llanura, cubriendo la mayor parte de la microcuenca. |
| Vegetación Matorral crasicaule | 523-61-56 | 29.01 | Se presenta en los lomeríos y llanura, en los alrededores de las poblaciones Ojo de Gato y Laguna de San Vicente |
| Terreno uso urbano | 73-23-77 | 4.06 | Localidades Ojo de Gato y Laguna de San Vicente. |
| Terreno uso industrial "Parque" | 432-44-35 | 23.96 | Parte del área del Parque Logistik que se ubica en la microcuenca |

| | | | |
|---|-------------------|------------|---|
| Logistik" | | | |
| Bancos de material de tepetate | 18-07-71 | 1.00 | Bancos de material explotados y abandonados en terrenos de uso agrícola |
| Cuerpos de Agua | 58-82-44 | 3.26 | Presa "Laguna de San Vicente" y un tanque de abrevadero existente en la población Ojo de Gasto, que captan los escurrimientos que se presentan en la zona durante la época de lluvias. |
| Supercarretera San Luis Potosí-Villa de Arriaga | 3-41-03 | 0.19 | Tramo de la Supercarretera San Luis Potosí-Villa de Arriaga que cruza por el área de influencia. |
| Caminos de terracería | 21-85-53 | 1.21 | Caminos de terracería que comunican a las poblaciones aledañas, a las parcelas agrícolas y áreas de agostadero. |
| Vía Férrea | 3-46-91 | 0.19 | Vía de ferrocarril que cruza por el área de influencia. |
| Líneas de transmisión | 5-75-56 | 0.32 | Línea de transmisión eléctrica que abastece a las poblaciones Ojo de Gato y Laguna de San Vicente. |
| Arroyos temporales | 4-43-21 | 0.24 | Arroyos temporales que forman el drenaje dendrítico de la zona, los cuales se originan en la parte alta de la microcuenca y desembocan al cauce del Arroyo Cerritos que define la microcuenca |
| Total | 1,804.7615 | 100 | |

Distribución del uso actual del suelo en la superficie a intervenir para el desarrollo del proyecto de explotación del banco de material denominado "La Palma" (Ver Planos 2 y 3):

| | |
|---|---|
| a) Superficie total del predio | 2-27-36 ha |
| c) Superficie por afectar | 1-11-44.904 ha |
| d) Superficie para la franja de amortiguamiento | 1-14-70.704 ha |
| e) Superficie de camino de acceso | 00-01-20.392 ha |
| f) Superficies proyectadas para patio de maniobras, almacén, caseta, y demás que considere necesario para el funcionamiento del banco | No se realizará la construcción de infraestructura en el área del banco de material |
| Total | 2-27-36 ha |

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

Con base en las características del proyecto, los impactos ambientales a generar serán de carácter puntual, los cuales tendrán sus efectos sobre la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, específicamente en la Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato, en el sistema de topofomas Gran llanura aluvial. Ver Fig. No. 11.

La caracterización del sistema ambiental se realizará considerando los siguientes criterios:

- Análisis de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto, como son: clima, geología y geomorfología, suelo, hidrología superficial, hidrología subterránea, uso de suelo y paisaje.
- Análisis del medio biótico, considerando el tipo de vegetación existente en el área de influencia del proyecto, especies de fauna silvestre existentes en la zona, usos de la vegetación y de la fauna silvestre en la zona.
- Análisis de los factores sociales y económicos de la zona de influencia del área del proyecto.

IV.2.1.- Aspectos Abióticos.

a) Clima.

➤ Tipo de clima.

De acuerdo a la clasificación de climas de Köepen modificada por Enriqueta García, el clima existente en la zona se clasifica como BSokw, el cual pertenece al Grupo de climas secos, Tipo de climas secos, Subtipo seco templado, con lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10.2. Verano cálido. Ver Fig. 12.

Existe una precipitación y temperatura media anual de 347.7 mm y 19.3 °C, respectivamente.

Los meses de mayor intensidad de lluvias son de Junio a Septiembre, presentándose condición de canícula, una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano, la cual concuerda con los meses de Julio y Agosto en que se presenta una reducción en la precipitación.

➤ Precipitación y Temperaturas promedio mensual, anual y extremas.

A continuación, se presentan datos de precipitación total mensual, temperatura promedio mensual, temperatura máxima extrema mensual, temperatura mínima extrema mensual y evaporación total mensual, registrados en el periodo de 1970 al 2010 por la Estación Meteorológica de Villa de Reyes, S.L.P. (Clave 24101, CONAGUA), localizada a 18 Km del área de estudio y donde se presenta el mismo tipo de clima.

Precipitación total mensual (mm)

| Precipitación Total Mensual | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| NORMAL | 11.6 | 7.6 | 7.6 | 14.2 | 32.7 | 52.7 | 60.3 | 48.3 | 58.5 | 33.0 | 8.3 | 12.9 | 347.7 |
| MAXIMA MENSUAL | 104.0 | 111.7 | 100.0 | 77.0 | 125.0 | 222.0 | 317.3 | 230.0 | 210.3 | 145.0 | 50.0 | 280.0 | |
| AÑO DE MAXIMA | 1992 | 2010 | 1968 | 1997 | 1997 | 1961 | 1976 | 1995 | 1976 | 1991 | 1986 | 1991 | |
| MAXIMA DIARIA | 36.0 | 52.0 | 60.0 | 40.0 | 90.0 | 75.0 | 80.0 | 60.0 | 130.0 | 85.0 | 30.0 | 90.0 | |
| FECHA MAXIMA DIARIA | 25/ 2006 | 03/ 2010 | 03/ 1968 | 02/ 1966 | 17/ 1965 | 19/ 1961 | 03/ 1961 | 08/ 1961 | 03/ 1977 | 31/ 1991 | 27/ 1986 | 08/ 1991 | |
| AÑOS CON DATOS | 46 | 45 | 43 | 46 | 44 | 43 | 47 | 45 | 43 | 44 | 41 | 41 | |

Los meses con mayor precipitación son de Junio a Septiembre, teniéndose una precipitación promedio anual de 347.7 mm (promedio obtenido en el periodo 1961-2010).

Temperatura promedio mensual (°C)

| TEMPERATURA MEDIA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| NORMAL | 14.6 | 16.2 | 19.0 | 21.4 | 23.1 | 22.9 | 22.1 | 21.8 | 20.9 | 18.8 | 16.3 | 14.9 | 19.3 |
| AÑOS CON DATOS | 47 | 46 | 44 | 47 | 44 | 43 | 47 | 46 | 43 | 44 | 41 | 41 | |

Los meses más cálidos son de Abril a Septiembre y los más fríos son Diciembre a Enero.

Temperatura máxima extrema mensual (°C)

| TEMPERATURA MAXIMA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| NORMAL | 24.4 | 26.6 | 29.5 | 31.8 | 33.3 | 32.0 | 30.6 | 30.3 | 28.8 | 27.4 | 26.0 | 24.5 | 28.8 |
| MAXIMA MENSUAL | 31.3 | 33.4 | 34.1 | 37.4 | 38.3 | 37.4 | 35.6 | 34.2 | 33.9 | 32.5 | 32.2 | 29.9 | |
| AÑO DE MAXIMA | 1996 | 1961 | 1961 | 1961 | 1975 | 1974 | 1980 | 1985 | 1985 | 1985 | 1994 | 1993 | |
| MAXIMA DIARIA | 36.0 | 37.0 | 39.0 | 41.0 | 42.0 | 42.0 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 36.0 | 34.0 | |
| FECHA MAXIMA DIARIA | 29/ 1961 | 26/ 1961 | 07/ 1961 | 20/ 1998 | 16/ 1972 | 01/ 1973 | 03/ 1972 | 16/ 1969 | 03/ 1991 | 04/ 1991 | 20/ 1995 | 04/ 1991 | |
| AÑOS CON DATOS | 47 | 46 | 44 | 47 | 44 | 43 | 47 | 46 | 43 | 44 | 41 | 41 | |

La temperatura más alta alcanzada en esta zona ha sido de 42 °C, el 16 de Mayo de 1972 y el 01 de Junio de 1973.

Temperatura mínima extrema mensual (°C)

| TEMPERATURA MINIMA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| NORMAL | 4.7 | 5.7 | 8.5 | 11.0 | 13.0 | 13.9 | 13.6 | 13.3 | 13.0 | 10.2 | 6.7 | 5.4 | 9.9 |
| MINIMA MENSUAL | 1.0 | 0.7 | 4.1 | 6.9 | 9.9 | 9.9 | 9.3 | 9.1 | 9.2 | 3.4 | 1.4 | 1.6 | |
| AÑO DE MINIMA | 1970 | 1976 | 1978 | 1977 | 1977 | 1975 | 1975 | 1976 | 1977 | 1975 | 1981 | 1982 | |
| MINIMA DIARIA | -10.0 | -9.0 | -1.0 | 0.0 | 4.0 | 0.8 | 0.0 | 0.5 | 0.9 | -3.0 | -4.0 | -10.0 | |
| FECHA MINIMA DIARIA | 10/ 1982 | 27/ 1976 | 04/ 1980 | 10/ 1971 | 05/ 1980 | 27/ 1969 | 22/ 1977 | 05/ 1972 | 12/ 1977 | 14/ 1975 | 27/ 1961 | 10/ 1974 | |
| AÑOS CON DATOS | 47 | 46 | 44 | 47 | 44 | 43 | 47 | 46 | 43 | 44 | 41 | 41 | |

La temperatura más baja alcanzada en esta zona ha sido de -10°C el 10 de Enero de 1982 y el 10 de Diciembre de 1974.

Evaporación total mensual

| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Agos | Sep | Oct | Nov | Dic |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 2007 | 77.5 | 130.5 | 162.4 | 197.6 | 209.0 | 179.7 | 154.4 | 142.8 | 123.0 | 134.1 | 91.2 | 89.9 |
| 2008 | 100.0 | 105.5 | 211.0 | 210.3 | 217.5 | 192.2 | 140.2 | 143.2 | 90.8 | 103.3 | 94.5 | 87.3 |
| 2009 | 92.6 | 131.3 | 183.1 | 223.4 | 216.6 | 191.3 | 199.2 | 194.0 | 106.3 | 998.5 | 83.9 | 74.6 |
| 2010 | 84.9 | 90.7 | 171.9 | 193.7 | 207.0 | 173.8 | 108.8 | 128.1 | 169.1 | 108.1 | 88.9 | 71.4 |
| 2011 | 84.7 | 112.5 | 163.3 | 186.2 | 194.2 | SD | 146.2 | 171.6 | 143.0 | 119.0 | 93.7 | 83.5 |

Los meses con mayor evaporación son de Marzo a Agosto.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

La frecuencia de heladas es de 10-20 días anuales, presentándose durante los meses de Octubre a Febrero. La frecuencia de granizadas es de 0-1 días anuales, presentándose en los meses de Mayo o Junio.

No se presentan nortes, tormentas tropicales y huracanes en la zona. Sin embargo, el incremento de lluvias en la zona, se ve influenciado por la presencia de ciclones o huracanes en el Golfo de México, principalmente los que se originan entre Tuxpan, Ver. y Tampico, Tamps.

b) Geología y Geomorfología.

➤ Características litológicas del área.

Litológicamente el valle se encuentra relleno de material aluvial y algunas rocas basálticas de edad Cuaternario; conteniendo gravas, arenas y arcillas, producto de la erosión de las rocas preexistentes de la región. Ver Fig. 13.

➤ **Características geomorfológicas más importantes.**

El Valle de Villa de Reyes se localiza en la porción suroeste de la entidad, entre las sierras San Miguelito y Camarones, limitando al norte con el valle de San Luis Potosí y al sur con el estado de Guanajuato.

Consiste de un graven o fosa tectónica, constituido en sus partes altas por un complejo volcánico formado por riolitas y tobas riolíticas, mientras en las partes bajas existen areniscas y conglomerados cementados con caliche, todos ellos de edad Terciario. El valle se encuentra relleno de material aluvial y algunas rocas basálticas de edad Cuaternario.

Las rocas más antiguas que afloran en la zona consisten en una alternancia de lutitas y areniscas de la Formación Caracol, que se presentan en capas de 10 a 50 cm de espesor. Estas rocas aparecen en forma de pequeñas ventanas y subyacen discordantemente a un paquete de rocas volcánicas félsicas principalmente, de composición riolítica y andesítica, que forman parte de una gran provincia ignimbrítica que va con dirección NW, desde el eje neovolcánico hasta el sur de Estados Unidos.

Propiedades físicas:

Con base en las investigaciones realizadas por diferentes autores (v.g. Etchevers et al., 1992; Gutiérrez-Castorena y Ortiz-Solorio, 1992; Miehllich, 1992; Peña y Zebrowski, 1992; Peña et al., 1992) resulta posible inferir que independientemente de su origen, los tepetates siempre presentan, dentro de un rango de oscilación, propiedades físicas, mecánicas y químicas que le son comunes entre sí. Destaca su compactación o cementación, que se reflejan en densidades aparentes altas (1.7-1.9 g/cm³), una porosidad baja de 13 a 24%, así como conductividades hidráulicas y retención de humedad bajas. Estas características, impiden o limitan significativamente la incorporación, rápida de plantas primarias, debido a que limitan su crecimiento radicular lo que propicia una baja cobertura vegetal y la posterior erosión del suelo. La susceptibilidad de estos materiales a la erosión (Factor K) en todos los casos es alta y concuerda con lo encontrado por Prat et al. (1997). De acuerdo con los trabajos realizados sobre las propiedades físicas, los tepetates exhiben una matriz compuesta por arena, limo y menores porcentajes de arcilla (Miehllich, 1992; Peña y Zebrowski, 1992), sin embargo en ocasiones pueden presentar contenidos altos de esta fracción.

Un ejemplo de la variabilidad en el comportamiento mecánico de los tepetates ha sido evaluado con relación a su resistencia a la compresión simple. De acuerdo con los resultados de Flores-Román et al., (1996), generalmente los fragipanes tienen una resistencia menor a 10 kg/cm² y los duripanes mayor que 25 kg/cm² siendo estos últimos los que sufren mayor deformación. Nimlos y Hillery (1990) también muestran este comportamiento variable en los diferentes tipos de tepetates analizados, cuya resistencia, además, disminuye cuando se incrementa el contenido de humedad. Los análisis efectuados en cuanto a sus propiedades hidráulicas revelan que los valores más bajos de infiltración se tienen en los duripanes, variando de 10 cm/h en el suelo superficial hasta 2 cm/h cuando se llega al tepetate (Flores-Román et al., 1992). Los resultados encontrados por Nimlos y Hillery (1990) coinciden con una baja conductividad hidráulica, que va de 5.4×10^{-4} hasta 130×10^{-4} cm/h siendo los materiales con carbonatos los que exhiben los valores más altos. Aunado a estas características

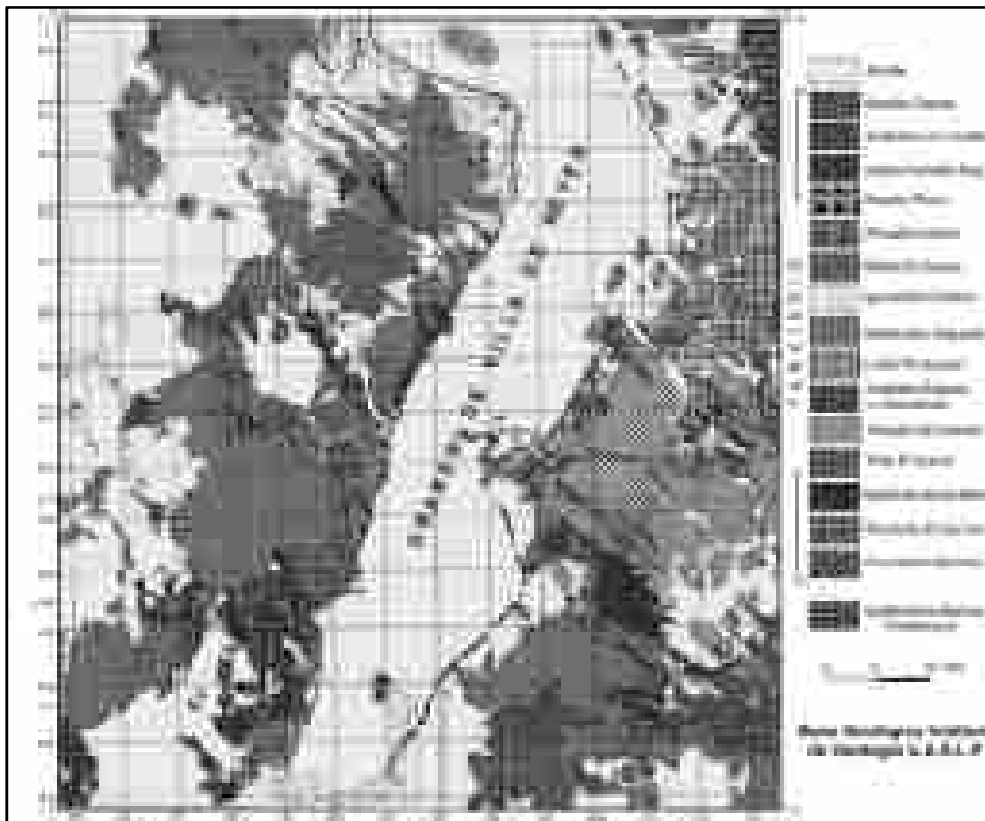
físicas, se debe señalar que los tepetates también poseen propiedades químicas que les confiere una baja fertilidad natural, aún cuando algunos de ellos pueden tener una composición mineralógica, potencialmente rica en cationes intercambiables, los porcentajes de materia orgánica y nitrógeno total son pequeños (Flores-Román et al., 1996), la primera que se requiere para la retención de nutrimentos y el segundo que representa un elemento esencial para el desarrollo vegetal. Estas deficiencias en materia orgánica se deben a que la baja porosidad que los tepetates tienen, de manera que la vegetación difícilmente puede colonizarlos.

Espesores:

En el valle de Villa de Reyes, el tepetate llega a presentar espesores de hasta 50 m de profundidad, en la zona donde se ubica el sitio del proyecto y de acuerdo a cortes de bancos de material existentes, se observa una profundidad de hasta 40 metros.

Capas geológicas:

La estructura extensional más importante es la fosa conocida como Graben Villa de Reyes la cual tiene una longitud aproximada de 200 km por 30 km de ancho, presenta una orientación general NE-SW en su parte sur, donde tiene una anchura aproximada de 15 km, cambiando su orientación hacia el norte al llegar al Valle de San Luis Potosí donde está se amplía hasta 20 km. Esta fosa está limitada por el hombro poniente de la Sierra de San Miguelito y hacia la porción oriental por el Campo Volcánico Santa María del Río. Así como un sistema de fallas de orientación NW-SE, algunas de las más importantes que se encuentran son las fallas de la Cruz Colorada, La Contadora, La Laja 1 y 2 y Arroyo Grande.



En el área se tienen esencialmente tres elementos geológicos importantes: Primero, existe un afloramiento pequeño de rocas del basamento sedimentario marino del Cratácico. Segundo; existen dos campos volcánicos con secuencias y características particulares en cada uno de ellos, aunque hay traslape de tres unidades volcánicas (Ignimbrita Santa María, Latita Portezuelo e Ignimbrita Panalillo). Tercero; existe un patrón complejo de fallas de orientación NW-SE, formando fosas y semifosas tectónicas, las cuales son cortadas por una mega estructura extensional conocida como Graben de Villa de Reyes y cuya orientación general es NE-SW.

La Ignimbrita Santa María aflora como ventanas en la margen nor-poniente y en el fondo del GVR (Figura 3). Se trata de una roca rica en fenocristales de cuarzo y en menor cantidad sanidino y plagioclasa, en matriz parcialmente desvitrificada. Contiene pómez colapsada y la matriz está por lo general oxidada, tiene una estructura columnar típica de las ignimbritas, su base es un vitrófido de color negro lenticular. Su espesor varía entre 60-100 m.

Latita Portezuelo, ocupa gran parte de ambos hombros de la porción nor-oriental del GVR, consiste de una roca de color gris-café de textura porfirítica con fenocristales de plagioclasa > sanidino > cuarzo, con abundante magnetita diseminada. La matriz está desvitrificada, se clasificó con análisis químicos de elementos mayores como una roca riódacítica y su edad K/Ar es de 31.0 ± 0.7 Ma (Tristán- González *et al.*, 2009). Estas lavas formaron cadenas largas de domos exógenos que se emplazaron a través de fallas de orientación N-NW. Gran parte de estos domos se encuentran sepultados debajo de un paquete grueso de productos volcánicos y clásticos dentro del GVR, donde forman una topografía muy irregular detectada por la perforación de pozos. Su espesor es mayor dentro de la fosa que en sus hombros y puede alcanzar los 600 m. De acuerdo con los pozos que se han perforado dentro de la fosa, se ha detectado que gran parte del acuífero profundo de agua termal se encuentra en fracturas de esta roca.

Sobre la Riolita San Miguelito descansa un paquete de cuatro derrames piroclásticos que van de bien soldados hasta sin soldar. A este paquete se le asignó el nombre de Ignimbrita Cantera que aflora en gran parte de la Sierra de San Miguelito, sus espesores son variables pero puede alcanzar unos 300 m. Por lo general es una roca de color café-rosáceo, de textura porfirítica. Su composición mineralógica es de fenocristales de cuarzo > sanidino > biotita, con pómez abundante y un 5 % de líticos de color café en una matriz parcialmente desvitrificada. Los derrames con soldamiento alto poseen estructura columnar. Su composición química y mineralógica clasifica a este paquete ignimbritico como de composición riolítica. Su edad fue obtenida por K/Ar de 29.0 ± 1.5 Ma (Labarthe-Hernández *et al.*, 1982). La Ignimbrita Cantera no se encuentra sepultada en el centro de la fosa, solo se ha detectado por pozos en los primeros escalones de las márgenes del GVR.

En la intersección el GVR y el Graben de Bledos, aflora sobre la Ignimbrita Cantera, una roca de composición andesítica de distribución restringida a este sitio, que se le nombró como Andesita Calderón (Labarthe-Hernández *et al.*, 1982). Se trata de una roca de textura porfirítica con fenocristales de plagioclasa y sanidino y como minerales accesorios zircón y apatito, en una matriz parcialmente desvitrificada. Su espesor es de máximo 60 m. Químicamente se le clasificó como una andesita rica en K. Su afloramiento está asociado a la margen del GVR.

En la porción más elevada de la Sierra de San Miguelito, sobre la Ignimbrita Cantera, se emplazaron los derrames de lava de la Riolita el Zapote (Labarthe-Hernández *et al.*, 1982). Se trata de una roca de color gris claro de textura porfirítica, con fenocristales de cuarzo \geq sanidino en una matriz desvitrificada y fluidal. Su espesor en la zona del Arroyo La Laja es de unos 130 m, y de acuerdo con los análisis químicos de elementos mayores se le clasificó como una Riolita rica en K; su edad fue determinada de 29.2 ± 0.8 (Aguillón-Robles *et al.*, 1994). Estos derrames de lava formaron un domo amplio en lo más alto de la Sierra de San Miguelito.

Contemporáneo al periodo de máxima extensión (28-26 Ma) donde se formaron las principales fosas tectónicas y sistema de fallas normales NW-SE, estas fallas sirvieron de conducto para nuevas erupciones piroclásticas sintectónicas con el nombre de Riolita Panalillo Inferior y Superior (Labarthe-Hernández *et al.*, 1982). El paquete inferior de la Riolita Panalillo es una secuencia de oleadas piroclásticas, depósitos de flujo de caída y flujos sin soldar. Los componentes de estos flujos de ceniza son por lo general ricos en líticos y pómez sin colapsar. Su composición mineralógica es de un 5 % de fenocristales de cuarzo > sanidino > biotita. Las oleadas y depósitos de caída se intercalan en los diferentes niveles de los flujos. Estos flujos rellenaron principalmente las fosas, aunque fuera de ellas hay remanentes que se acumularon rellenando depresiones. Su espesor dentro del GVR detectado por el corte de pozos es muy irregular, variando de 40-150 m.

El miembro Superior de la riolita Panalillo es una roca de color gris-café de textura porfirítica, eutaxítica, con un 5-8 % fenocristales de cuarzo > sanidino en una matriz parcialmente desvitrificada y bien soldada. Su base es un vitrófido lenticular que no sobrepasa el metro, pasando este a una zona esferulítica producto de la desvitrificación y en su cima una zona con abundante litofisas rellenas de calcedonia. Su espesor no es mayor a los 20 m y su edad es de 26.8 ± 1.3 Ma (Labarthe-Hernández *et al.*, 1982). Dentro del GVR esta roca se encuentra sepultada por depósitos lacustres y clásticos, y su espesor detectado en la mayoría de los pozos varía entre 20-50 m y en los hombros del GVR no sobrepasa los 20 m y por lo general está asociado a las fallas principales. En algunos sitios, principalmente dentro de la Fosa de Bledos entre los dos miembros de la riolita Panalillo se encuentran coladas de basalto (Basalto La Placa) que no superan los 20 m de espesor. Su mineralogía consiste de fenocristales de andesina y olivino alterado. Este evento contemporáneo a los depósitos de la Riolita Panalillo se le considera bimodal (Torres-Aguilera y Rodríguez-Ríos, 2005).

El significado de cada uno de estos elementos en la conformación tectónica de la región es como sigue: la orientación de las estructuras de las rocas del basamento indican esfuerzos compresivos en dirección NE. No existen evidencias en los estratos de más de una deformación, por lo que se considera que los esfuerzos tectónicos que ocasionaron que la secuencia marina Berriasiano tipo flysh se levantara, plegara y fuera ensamblada hasta su posición actual, correspondieron a la Orogenia Laramide de fines del cretácico a principios del Terciario.

Al cesar los esfuerzos compresivos, siguió una época de relajamiento y erosión de las montañas generadas durante la orogenia. Esto permitió que se depositara discordantemente, una secuencia continental tipo “molasa” con algunas intercalaciones de derrames volcánicos. En el Oligoceno medio, se inició una intensa actividad volcánica, que se observa en la parte

oriental de la carta donde se muestra el inicio del desarrollo del Campo Volcánico Santa María del Río.

El área del proyecto se encuentra en la Zona Mineralizada El Salado-Minas Blancas, donde se observan obras de escaso desarrollo labradas sobre ventillas y fracturas de espesores del orden de 0.20 m a 0.80 m con mineralización errática de estaño. En la llanura domina la existencia de aluvión.



Consideraciones técnicas que apoyen la tecnología de explotación:

La explotación del banco de material se realizará en un solo frente, en niveles o terrazas de 12 metros de altura, hasta una profundidad de 30 m y en una superficie total de 1-11-44.904 ha.

El sistema de explotación se basará en los parámetros que establece la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP.BMP-002/98, que a continuación se indican:

| Corte máximo del banco (m) | Ancho mínimo de terraza (m) | Angulo de inclinación de taludes (grados) | Ancho mínimo de rampas de servicio (m) | Pendiente máxima de rampas de servicio (%) | Contrapendiente en terrazas (%) |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| 12 | 8 | 53 | 7 | 9 | 2 |

El sistema de explotación del banco de material en niveles o terrazas de 12 m de altura y 8 m de ancho, con inclinación de taludes de 53°, es adecuado debido a las características físicas del material, el cual se encuentra en forma compacta y sobre terreno plano, lo que determina que se eviten riegos de derrumbes o procesos erosivos. Así como al término de las actividades de explotación se realizará el relleno del área con material de despalme, lo que determina que los impactos a generar por las actividades de explotación (formación de taludes) sean temporales.

➤ **Características del relieve.**

El área del proyecto se localiza en la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato, de acuerdo con Raisz (1959). Ver Fig. 11.

La topografía del área propuesta para la explotación del banco de material denominado "La Palma", corresponde al sistema de topoformas Gran llanura aluvial; con orientación y rasgos geológicos Norte-Sur, de origen aluvial, presenta una ligera pendiente de 1 %. Litología, aluvión.

El relieve del terreno es plano correspondiente a una llanura. Ver Fot. F3.

La altitud en el área de estudio varía de 1830 m a 1832 m.s.n.m. Ver Plano 4.

La población más cercana al área propuesta para el desarrollo del proyecto, es la población Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, San Luis Potosí, con una altitud de 1820 msnm y la cual se ubica a 1.5 km al Sur del área del proyecto. Ver Fig. 1.

➤ **Presencia de fallas y fracturamientos.**

En el área propuesta a intervenir para el desarrollo del proyecto no se presentan fallas y/o fracturas.

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

La zona de estudio queda comprendida dentro de las regiones asísmicas del país, por no encontrarse dentro de zonas de epicentros y presentar un coeficiente de sismicidad bajo (aceleración espectral/aceleración máxima del terreno). Ver Fig. 14.

El derrumbe es considerado como un deslizamiento no previsto, por causas naturales o antropogénicas.

Con relación a causas naturales (sismos y estructura estratificada), es muy baja la probabilidad de que esto ocurra, debido a que el área se ubica en una zona penesísmica y el material se encuentra en forma compacta.

En cuanto a las causas antropogénicas que pudieran ocasionar posibles accidentes de derrumbes podría ser un mal manejo del área de explotación o realizar la extracción del material en forma inadecuada. Sin embargo estos factores serán superados al manejar el área de explotación en niveles o terrazas de 12 m de altura, ancho de terrazas de 8 m y con un

ángulo de 53° de inclinación de taludes, así como se contará con personal calificado y de gran experiencia para realizar las actividades extractivas.

La actividad volcánica en la zona es nula, no se tienen identificados focos de actividad ígnea en cuando menos 250 Km a la redonda, siendo la última actividad volcánica correspondiente al Cuaternario, específicamente se le atribuye una edad del pleistoceno y litológicamente corresponde a basaltos de fisura (según estudios de PEMEX, Plataforma Valles-San Luis Potosí).

c) Suelos.

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

De acuerdo a la clasificación FAO-UNESCO modificada por la DGG, el suelo existente en el área del proyecto se clasifica como:

Hh /2a: Feozem háplico, de textura media (limo), sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%. Presenta fase física dúrica (duripan a menos de 50 cm de profundidad). Ver Fig. 15 y Fot. F4.

Los Feozem, Son de origen residual y coluvio-aluvial, derivados a partir de rocas tales como riolita, toba ácida, caliza y lutita, son de origen aluvial; presentan color pardo oscuro y textura media, poseen pH ligeramente ácido y con buen contenido de materia orgánica.

Son suelos más o menos profundos, aunque en la mayoría se encuentra la fase lítica como limitante a menos de 100 cm de profundidad; Los Feozems son muy productivos cuando no tienen restricciones físicas o químicas.

En el área de influencia o microcuenca, se encuentran además los siguientes tipos de suelo (Ver Fig. 15):

Xh+Ie/2a: Xerosol háplico asociado con Litosol eutrico, de textura media (limo), sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%. Presenta fase física dúrica (duripan a menos de 50 cm de profundidad).

Xh/2a: Xerosol háplico, de textura media (limo), sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%. Presenta fase física dúrica (duripan a menos de 50 cm de profundidad).

Ie+Je/2a: Litosol eutrico en asociación con Fluvisol eutrico, de textura media (limo), sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%. Presenta fase física dúrica a menos de 50 cm de profundidad.

Ie/2a: Litosol eutrico, de textura media, sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%.

En el área del proyecto no se presenta procesos erosivos, debido a la pendiente plana del terreno por ubicarse en una extensa llanura, lo que determina que los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias se distribuyan en la llanura sin llegar a formar cauces definidos.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.

➤ Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

En el área propuesta para el desarrollo del proyecto no se presentan arroyos o cuerpos de agua; los escurrimientos durante la época de lluvias se escurren siguiendo la pendiente natural del terreno y los cuales se infiltran rápidamente, en la misma llanura. Ver Fig. 4.

➤ Hidrología superficial.

El área de estudio se encuentra ubicada en la Región Hidrológica Pánuco (RH 26); en la parte alta de la Cuenca Hidrológica del Río Tamuín (RH 26C) y en la parte alta de la Subcuenca hidrológica del Río Santa María Alto (RH 26CI). Ver Fig. 16.

En el área propuesta para el desarrollo del proyecto, no existen arroyos o cuerpos de agua, el arroyo más cercano se ubica aproximadamente a 2 km al sur del área y corresponde al Arroyo temporal “El Meco”, cuyos escurrimientos durante la época de lluvias siguen la pendiente natural del terreno hacia la partes más baja de la llanura, donde son captados en la presa Laguna de San Vicente.

En la microcuenca del Arroyo Cerritos donde se ubica el área del proyecto y que corresponde a su área de influencia, solo se presentan pequeños arroyos temporales en la parte alta de ésta. El Arroyo Cerritos que conforma la microcuenca del área de estudio se origina en la Sierra San Miguelito, cuyos escurrimientos en la época de lluvias, siguen la pendiente natural del terreno en dirección Sureste hacia la llanura donde se dispersan e infiltran rápidamente en las parcelas agrícolas de los Ejidos Ojo de Gato y Laguna de San Vicente; cuando éstos son abundantes siguen los canales existentes en la zona agrícola, los cuales son desembocados a la presa Laguna de San Vicente. Ver Fig. 16A.

En la parte central de la microcuenca no existen arroyos temporales, existiendo pequeños canales de riego que se construyeron hace varios años, con el fin de establecer una zona agrícola de riego, utilizando el agua que captaba la Presa de Laguna de San Vicente Ubicada en el extremo Sureste de la microcuenca), lo cual no tuvo éxito, debido a la captación de bajos volúmenes de agua en esta presa, por lo que actualmente se encuentran abandonados y azolvados, presentando vegetación secundaria.

Debido a que este arroyo Cerritos es temporal, no se ha determinado el volumen de escorrentía por unidad de tiempo de éste, el cual está determinado por la periodicidad, intensidad y duración de las lluvias que se presenten.

Los arroyos existentes en la zona aún no están contaminados, debido a que no se canalizan o desembocan en el cauce de éstos, drenajes u otro tipo de desechos.

La microcuenca donde se ubica el proyecto es de tipo endorreico, debido a que los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias, se dispersan e infiltran dentro de la misma microcuenca.

➤ **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, etc.).**

En la microcuenca se presenta un tanque de abrevadero, ubicado a 4 Km al NW del área del proyecto, en la población Ojo de Gato y la presa Laguna de San Vicente ubicada a 2 Km al Sur del área del proyecto. Ver Fig. 4.

Hidrología subterránea.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la llanura de Villa de Reyes en el Acuífero Jaral de Berrios-Villa de Reyes (Ver Fig. 17), donde existen suelos de origen aluvial que se han acumulado en esta llanura. El agua subterránea se encuentra en fosas tectónicas y en sinclinales de rocas sedimentarias. Las fosas tectónicas están cubiertas con aluvión y en algunos casos son sedimentos lacustres e interacciones de basaltos y tobas arenosas.

El aluvión y las rocas sedimentarias de tipo calcáreo que se presentan le dan una permeabilidad de media a alta a esta unidad acuífera y cuya dirección de flujo subterráneo tiene una tendencia hacia el noreste.

El Valle de Villa de Reyes, tiene un acuífero superior con espesor entre 5 y 25 m, explotado a través de norias y considerado de poca importancia si se compara con el acuífero intermedio, cuyo espesor es de aproximadamente 150 m, aunque se han detectado espesores de 400 y 300 m al suroeste y noreste del valle, con buena permeabilidad y funcionamiento como acuífero de tipo libre, para el área de estudio se reporta un espejo del agua de 110 m. Existe también un sistema con indicios de agua termal entre los 500 y 700 m de profundidad.

El comportamiento piezométrico en este valle, muestra para 1997, la elevación al nivel estático con una máxima de 1 800 msnm hacia el límite con el Estado de Guanajuato, desde donde disminuye en dirección al noreste hasta presentar una elevación de 1 745 msnm. En la parte central del valle se tiene un cono de depresión piezométrica alrededor al Ejido Gogorrón, indicio de una excesiva explotación. La dirección del flujo subterráneo tiene una tendencia general hacia el noreste, con aportación de la sierra que limita al valle en su flanco occidental. La profundidad al nivel estático para este mismo año, señala la curva de menor profundidad con 40 m en el flanco oriental del valle, a inmediaciones de la localidad Pardo, desde donde se incrementa hacia el flanco occidental y norte del valle hasta alcanzar 110 m, en el límite con el acuífero de San Luis Potosí. La evolución del nivel estático para el período 1971-1997 muestra un abatimiento nulo (0.0 m) hacia el flanco Este del valle, al sur del Ejido Pardo, desde donde se tiene una evolución negativa que presenta el máximo abatimiento de -50 m hacia el noroccidente del valle. En la porción sur y la periferia del valle se tiene un abatimiento de -30 m, incrementándose en forma concéntrica hasta registrar -45 m a la altura de la localidad Las Rusias. Ver Fig. 18.

Se tienen registrados un total de 507 aprovechamientos activos, en donde 199 son pozos, 301 norias, 3 manantiales y 4 galerías filtrantes, con niveles estáticos entre 50 a 110 m. El volumen

anual de extracción es de 62.4 Mm³, los cuales se utilizan, en orden de importancia, para riego, industrial, servicios, público-urbanos y doméstico-abrevadero.

Presenta la condición geohidrológica de sobreexplotación, por lo que se tiene un control estricto sobre su uso y manejo a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), la parte sur del valle, que se ubica dentro del estado de Guanajuato, se encuentra en la misma situación, afectada por el decreto de veda que incluye la parte norte de esa entidad, de fecha 7 de Febrero de 1958.

La calidad del agua subterránea se clasifica como dulce, similar a la existente en el valle de San Luis Potosí, con una concentración de sólidos totales disueltos que varía entre 200 y 450 ppm. La familia de agua predominante es del tipo sódica-bicarbonatada y su calidad para riego indica salinidad baja a media con bajo contenido de sodio, mientras que el pH de equilibrio señala que es de carácter agresivo.

La recarga del acuífero intermedio proviene principalmente de flujo subterráneo en la porción sur del valle, de la sierra occidental de la cuenca y por infiltración vertical del acuífero superior, estimándose en 47.1 Mm³, mientras que la descarga principal ocurre por bombeo y por flujo subterráneo hacia el valle de San Luis Potosí, la cual se cuantificó en 62.4 Mm³ por año, observándose que la ecuación de balance arroja un déficit en la explotación de -14.7 Mm³ por año. *Fuente: INEGI. Estudio Hidrológico de San Luis Potosí, 2002.*

El desarrollo del proyecto no afectará la hidrología subterránea del área de estudio, considerando los siguientes factores:

- En la zona existe una baja precipitación anual, la cual en un promedio de 47 años es de 347.7 mm y la cual se presenta en forma estacional.
- Las lluvias en la zona se presentan en forma torrencial, debido a que las lluvias son intensas en pequeños intervalos de tiempo, lo que provoca que el agua se escurra rápidamente hacia las partes bajas de la llanura, provocando que el agua se infiltre sólo en una pequeña capa superficial del suelo.
- El desarrollo de las actividades de explotación del banco de material, no afectarán el manto freático del área, el cual se encuentra a una profundidad de 110 m, aproximadamente, tomando como referencia el pozo más cercano ubicado en la población Laguna de San Vicente, a 1.5 Km del área del proyecto.
- No se presenta ningún cuerpo de agua natural o pozo profundo en el área del proyecto, en un radio de 1.5 km.
- El área presenta una permeabilidad alta en materiales no consolidados, sin embargo las características físicas del suelo existente, el cual presenta un horizonte cementado que se puede encontrar desde los 40 cm hasta 50 cm de profundidad (fase física dúrica; duripan a menos de 50 cm de profundidad), impide que el agua de lluvia se infiltre hacia el subsuelo, por lo que no corresponde a una zona de recarga del manto acuífero.

El pozo más cercano al sitio del proyecto se ubica a 1.4 Km a SW, el cual se encuentra registrado para diferentes usos, con un volumen autorizado de 17,600 m³/año y con una

profundidad de 180 m, conforme al Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), 2017, de la CONAGUA. Ver Fig. 18A.

IV.2.2.- Aspectos bióticos.

a) Vegetación

➤ Tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante.

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", corresponde a terreno de uso agrícola por lo que no existe vegetación. Ver Fig. 10.

En el área circundante al área del proyecto, existen algunas parcelas agrícolas abandonadas en las que se presentan áreas dispersas con vegetación secundaria, en la que dominan las especies Mezquite y Huizache de porte arbustivo, así como en las cabeceras o perímetro de éstas.

Con el fin de determinar las especies de flora existentes en las áreas aledañas al sitio del proyecto, se establecieron dos sitios de muestreo. Ver Fig. 10A y Fot. F5.

DATOS DE INVENTARIO

Proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

Sitios de muestreo en áreas aledañas al área del proyecto
Tipo de vegetación: Vegetación secundaria de Matorral crasicaule

ESTRATO MEDIO

| Nombre común | Nombre científico | No. de Sitio | | |
|----------------|--|--------------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | Total |
| Mezquite | <i>Prosopis laevigata</i> | 16 | 11 | 27 |
| Huizache chino | <i>Acacia constricta</i> | 1 | 3 | 4 |
| Garambullo | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | 0 | 1 | 1 |
| Nopal cardón | <i>Opuntia streptacantha</i> | 0 | 1 | 1 |
| Coyonoztle | <i>Opuntia imbricata</i> | 1 | 0 | 1 |
| | Total | 18 | 16 | 34 |

ESTRATO INFERIOR

| Nombre común | Nombre científico | No. de Sitio | | |
|--------------|------------------------|--------------|---|-------|
| | | 1 | 2 | Total |
| Nopal tapon | <i>Opuntia robusta</i> | 1 | 0 | 1 |
| Maguey | <i>Agave salmiana</i> | 1 | 0 | 1 |

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Escoba de perro | <i>Buddleia scordioides</i> | 1 | 0 | 1 |
| Biznaga colorada | <i>Ferocactus latispinus</i> | 31 | 7 | 38 |
| Biznaga chichona | <i>Mammillaria magnimamma</i> | 0 | 4 | 4 |
| Biznaga chilitos ganchuda | <i>Mammillaria uncinata</i> | 8 | 0 | 8 |
| | Total | 42 | 11 | 53 |

UBICACIÓN GEOREFERENCIADA DE SITIOS DE MUESTREO

| No. Sitio | Coordenadas UTM WGS84 | |
|-----------|-----------------------|--------|
| | y | x |
| 1 | 2429653 | 307306 |
| 2 | 2429758 | 307067 |

En la microcuenca o área influencia del proyecto existen áreas dispersas en las que se presenta el tipo de vegetación Matorral crasicuale, presentando las siguientes especies:

| Nombre común | Nombre científico | Nombre común | Nombre científico |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| ESTRATO SUPERIOR | | | |
| Mezquite | <i>Prosopis laevigata</i> | Huizache | <i>Acacia farnesiana</i> |
| Palma | <i>Yucca filifera</i> | | |
| ESTRATO MEDIO | | | |
| Nopal tapón | <i>Opuntia robusta</i> | Nopal cardón | <i>Opuntia streptacantha</i> |
| Nopal cuijo | <i>Opuntia cantabrigiensis</i> | Nopal duraznillo | <i>Opuntia leucotricha</i> |
| Coyonoztle | <i>Opuntia imbricata</i> | Garambullo | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> |
| Pico de pájaro | <i>Mimosa zygophylla</i> | Santanilla | <i>Aloysia gratissima</i> |
| Ramon | <i>Dalea tuberculata</i> | Garabatillo | <i>Mimosa biuncifera</i> |
| Escoba de perro | <i>Buddleia scordioides</i> | Clavellina | <i>Opuntia tunicata</i> |
| Hojasén | <i>Flourensia cernua</i> | Frutilla | <i>Salvia bellotiflora</i> |
| Granjeno | <i>Celtis pallida</i> | | |
| ESTRATO INFERIOR | | | |
| Sangre de grado | <i>Jatropha dioica</i> | Maguey | <i>Agave salmiana</i> |
| Cuerno de borrego | <i>Mimosa monancistra</i> | Alicoche | <i>Echinocereus conglomeratus</i> |
| Garabatillo liso | <i>Calliandria eryophylla</i> | Perros | <i>Opuntia leptocaulis</i> |
| Junco | <i>Koeberlinia spinosa</i> | Biznaga colorada | <i>Ferocactus latispinus</i> |
| Biznaga de chilitos | <i>Mammillaria compressa</i> | Biznaga chiche de liebre | <i>Coryphantha radians</i> |

| | | | |
|-------|-------------------------------|-------|---------------------------|
| Pasto | <i>Eragrostis cilianensis</i> | Pasto | <i>Sporobolus indicus</i> |
| Pasto | <i>Setaria imberbis</i> | Pasto | <i>Bouteloua gracilis</i> |

➤ **Usos de la vegetación en la zona.**

El tipo de vegetación existente en la zona no presenta especies de interés comercial. Sin embargo, existen algunas especies de importancia local y/o consumo doméstico para la población, las cuales se describen a continuación:

| Nombre común | Nombre científico | Uso |
|------------------|------------------------------------|------------------|
| Mezquite | <i>Prosopis laevigata</i> | Leña |
| Palma | <i>Yucca filifera</i> | Flor comestible |
| Nopal tapón | <i>Opuntia robusta</i> | Nopalito |
| Nopal cardón | <i>Opuntia streptacantha</i> | Fruto comestible |
| Nopal duraznillo | <i>Opuntia leucotricha</i> | Nopalito |
| Garambullo | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | Fruto comestible |
| Hojasén | <i>Flourensia cernua</i> | Medicinal |
| Sangre de grado | <i>Jatropha dioica</i> | Medicinal |
| Magüey | <i>Agave salmiana</i> | Forraje |

➤ **Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables, en el área de estudio y de influencia.**

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Diciembre de 2010. No se identificaron especies protegidas de flora silvestre en el área circundante al área del proyecto.

Fauna terrestre y/o acuática.

➤ **Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio.**

El Estado de San Luis Potosí se encuentra ubicado en la parte centro-nororiental de la república Mexicana; en su territorio convergen las dos regiones biogeográficas del continente: Neártica y Neotropical, así como tres de las provincias bióticas del país: Altiplanicie central, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo.

El área del proyecto se ubica en la Región biogeográfica Neotropical y en la Provincia biogeográfica Altiplano Sur (Zacatecano-Potosino). Ver Fig. 19.

En el Estado de San Luis Potosí se encuentran cuatro de las 32 provincias bióticas del país, las cuales son unidades mayores o centros de distribución de agrupaciones generales de especies, dando atención a las relaciones bióticas y a la historia geológica. El criterio de división se basa en rasgos morfotectónicos correlacionados con la distribución de especies endémicas. Así, en

San Luis Potosí se encuentran cuatro de las 20 provincias mastofaunísticas y cinco de las quince provincias herpetofaunísticas (CONABIO).

En el estado se han registrado 891 especies de vertebrados: 62 especies de peces, 41 de anfibios, 147 de reptiles, 487 de aves y 154 de mamíferos (Martínez de la Vega, 1995, 1999, 2007).

Existe una gran alteración en toda el área de influencia (microcuena), debido al desarrollo de las actividades de agricultura de temporal y ganadería extensiva que realizan las poblaciones asentadas dentro de ésta, como son Ojo de Gato y Laguna de San Vicente; la existencia de caminos y brechas que comunican a los pobladores a sus áreas agrícolas y de agostadero, así como la explotación de bancos de material en forma irregular y la ubicación del Parque Industrial Logistik. En el área propuesta para la explotación del banco de material denominado "La Palma", existe una gran alteración debido a las actividades de agricultura de temporal que se han realizado durante muchos años y principalmente por las actividades de extracción de tepetate realizadas anteriormente, así como el área se ubica en forma alejada a una brecha que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, en donde existe un tránsito continuo de personas y vehículos y generación de ruidos, lo que ha motivado que la fauna silvestre se haya desplazado hacia áreas más alejadas y protegidas. Cabe resaltar que a través de este camino circulan vehículos de carga que transportan material de despalme proveniente de terrenos del Parque Industrial Logistik, depositándolo en parcelas agrícolas sin ningún control, así como el transporte de material (tepetate) proveniente de bancos de material irregulares.

➤ **Especies existentes en el predio.**

La identificación de las especies de fauna silvestre presentes en el área de estudio se realizó a través de tres métodos:

- Revisión bibliográfica
- Observaciones en campo
- Comunicación directa con los pobladores

La revisión bibliográfica consistió en la búsqueda de estudios realizados para la zona del proyecto o sitios similares de la región que mencionan las especies existentes en esas zonas y que posiblemente se encuentran en el área de estudio, generando así un listado potencial de las especies que después es corroborado en el sitio.

Las observaciones en campo fueron realizadas a través de un transecto en el área (Ver Fig. 20), durante dos días, en la mañana y al atardecer, observando algunas aves en el área, siendo nula la presencia de mamíferos y reptiles. Esto demuestra que el área de estudio se encuentra altamente impactada, lo que ha provocado su ahuyentamiento o desplazamiento hacia áreas más alejadas y protegidas. Por lo tanto, el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", no corresponde a un área de desarrollo o anidación de alguna especie de fauna silvestre, sirviéndole únicamente de paso.

Con base en estos métodos, se determinaron las especies de fauna silvestre que pueden ser encontradas ocasionalmente en el área de estudio:

| Nombre común | Especie | Nombre común | Especie |
|--------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| MAMIFEROS | | | |
| Coyote | <i>Canis latrans</i> | Conejo | <i>Sylvilagus audubonni</i> |
| Liebre | <i>Lepus californicus</i> | Ardilla | <i>Spermophilus spilosoma</i> |
| AVES | | | |
| Dominico | <i>Carduelis psaltria</i> | Paloma alas blancas | <i>Zenaida asiatica</i> |
| Tirano | <i>Tyrannus vociferans</i> | Tórtola | <i>Columbina passerina</i> |
| Madrugador | <i>Tyrannus vociferans</i> | Viejita | <i>Pipilo fuscus</i> |
| Pitacoche | <i>Toxostoma curvirostre</i> | Cuervo | <i>Corvus corax</i> |
| Zopilote | <i>Coragyps atratus</i> | | |
| REPTILES | | | |
| Víbora de cascabel | <i>Crotalus scutulatus</i> | Lagartija | <i>Sceloporus cautus</i> |
| Lagartijo escamoso | <i>Sceloporus spinosus</i> | | |

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Diciembre de 2010. Se identificó una especie protegida de fauna silvestre en la microcuenca, la cual no fue observada en el predio, sin embargo, debido a su capacidad de desplazamiento, pudiera presentarse ocasionalmente en el área:

| ESPECIE | ESTATUS |
|----------------------------|--|
| <i>Crotalus scutulatus</i> | Sujeta a protección especial. No endémica. |

➤ **Especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo.**

En la zona existen algunas especies de interés local, para autoconsumo únicamente, como son:

| Nombre común | Nombre científico |
|---------------------|------------------------------|
| Conejo | <i>Sylvilagus floridanus</i> |
| Paloma alas blancas | <i>Zenaida asiatica</i> |

IV.2.3 Paisaje.

La visibilidad del paisaje en el área propuesta para explotación del banco de material es baja, debido a que corresponde a una extensa llanura y alejada de centros de población, sin embargo la afectación de éste podrá observarse a través del camino alledaño que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido. Ver Fot. F6.

El paisaje existente no es de importancia escénica debido a que corresponde a una zona agrícola sobre terreno plano o llanura en la que no existen contrastes de vegetación o rasgos topográficos., así como en el área alledaña existe un alto disturbio por la acumulación de material de despilme, proveniente del Parque Logistik.

La fragilidad del paisaje es baja, ya que el área presenta una mínima visibilidad, pudiéndose detectar los cambios que se produzcan en él, sólo a cortas distancias, debido a que corresponde a una extensa llanura.

IV.2.4.- Medio Socioeconómico.

Para describir los aspectos socioeconómicos del área del proyecto, se identificaron los centros de población cercanos al área de estudio en un radio de 10 Km. De esta forma fueron identificados 10 poblados, que son descritos a continuación, además de la cabecera municipal de Villa de Reyes, S.L.P.

Los datos fueron obtenidos de INEGI XIII Censo de Población y Vivienda 2010; II Censo de Población y Vivienda 2005 y del ITER 2010, correspondiente al municipio de Villa de Reyes, S.L.P.

a) Demografía

- Número de habitantes por núcleo de población identificado.

El siguiente Cuadro muestra la población total del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., de la cabecera municipal y de las poblaciones aledañas al área de estudio.

| Localidad | Población total | Población masculina | Población femenina |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Mpio. de Villa de Reyes | 46 898 | 23 204 | 23 694 |
| Villa de Reyes | 10 383 | 5 039 | 5 344 |
| Laguna de San Vicente | 2 762 | 1 360 | 1 402 |
| Ojo de Gato | 458 | 236 | 222 |
| La Providencia | 92 | 44 | 48 |
| Emiliano Zapata | 1 460 | 745 | 715 |
| Jesus María | 217 | 89 | 128 |
| Pardo | 2 224 | 1 079 | 1 145 |
| San Lorenzo | 521 | 246 | 275 |
| La Soledad | 106 | 52 | 54 |
| El Carmen (Socavón) | 1 588 | 794 | 794 |
| La Presita | 758 | 386 | 372 |

En la zona de estudio, el tipo de centros de población es rural, a excepción de la cabecera municipal de Villa de Reyes, S.L.P.

- **Tasa de crecimiento de población.**

El crecimiento de la población en el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., ha variado en las últimas décadas, siendo notoria la disminución de la tasa de crecimiento de la población. Esto puede ser debido a factores como la emigración o la educación en aspectos reproductivos.

| Período | 1970 | 1980 a 1990 | 1990 a 2000 | 2000 a 2010 |
|---------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Población total | 20 665 | 27 196 | 34 425 | 46 898 |
| Tasa de crecimiento | 2.0 | 2.73 | 2.35 | 1.40 |

➤ **Procesos migratorios.**

En el Municipio de Villa de Reyes ha existido una emigración constante de la población, principalmente hacia la ciudad de San Luis Potosí, así como a otros Estados de la República. El 1.9 % de la población de 5 años y más del municipio, radica en otra entidad.

| Localidad | Población de 5 años y más residente en la entidad | Población de 5 años y más residente en otra entidad |
|-------------------------|--|--|
| Mpio. de Villa de Reyes | 40 059 | 708 |
| Villa de Reyes | 8 751 | 331 |
| Laguna de San Vicente | 2 355 | 3 |
| Ojo de Gato | 403 | 0 |
| La Providencia | 74 | 1 |
| Emiliano Zapata | 1241 | 19 |
| Jesus María | 169 | 25 |
| Pardo | 1875 | 4 |
| San Lorenzo | 452 | 4 |
| La Soledad | 92 | 0 |
| El Carmen | 1350 | 9 |
| La Presita | 647 | 3 |

Vivienda

- ❑ **Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica por núcleo de población).**

Con respecto a la oferta y demanda de vivienda en la zona se mantiene estable, por lo que no existe un déficit de ésta.

Las poblaciones aledañas al área del proyecto cuentan en su mayoría con servicio de energía eléctrica, agua entubada y drenaje, las localidades donde pocas viviendas cuentan con agua entubada son Ojo de Gato, La Providencia, La Soledad y La Presita, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

| Localidad | Total viviendas habitadas | Viviendas particulares habitadas | Ocupantes en viviendas particulares | Promedio de ocupantes por vivienda particular | Viviendas particulares habitadas | | |
|-------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|--------------------------|--------------------|
| | | | | | Con energía eléctrica | Con agua entubada | Con drenaje |
| Mpio. de Villa de Reyes | 9 988 | 9 928 | 46 628 | 4.7 | 9 492 | 7 636 | 7 174 |
| Villa de Reyes | 2 355 | 2 342 | 10 291 | 4.39 | 2 263 | 2 111 | 2 135 |
| Laguna de San Vicente | 562 | 540 | 2696 | 4.99 | 531 | 410 | 284 |

| | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| Ojo de Gato | 94 | 94 | 458 | 4.87 | 89 | 1 | 19 |
| La Providencia | 22 | 22 | 92 | 4.18 | 18 | 4 | 6 |
| Emiliano Zapata | 319 | 319 | 1460 | 4.58 | 305 | 301 | 274 |
| Jesus María | 38 | 34 | 179 | 5.26 | 29 | 29 | 28 |
| Pardo | 453 | 443 | 2183 | 4.93 | 420 | 389 | 364 |
| San Lorenzo | 111 | 109 | 515 | 4.72 | 102 | 57 | 73 |
| La Soledad | 23 | 23 | 106 | 4.61 | 20 | 0 | 17 |
| El Carmen | 321 | 321 | 1588 | 4.95 | 300 | 290 | 208 |
| La Presita | 146 | 146 | 758 | 5.19 | 143 | 21 | 75 |

Urbanización

- **Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.**

El área del proyecto de ubica a 1.5 Km al N de la población Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

Las vías de comunicación que comunican al área del proyecto, son la Carretera Federal No. 37, Tramo San Luis Potosí-Villa de Reyes, el camino pavimentado que comunica a la población Laguna de San Vicente, S.L.P. y la brecha que comunica a la zona agrícola del Ejido.

En el área no se cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje y teléfono; sin embargo, no serán requeridos para el desarrollo del proyecto. La línea de transmisión eléctrica más cercana al área del proyecto es la que abastece a las población de Laguna de San Vicente, la cual se ubica a 550 m al Sur del área del proyecto.

Longitud de la red carretera según tipo de camino (Al 31 de diciembre de 2015)

| Total Municipio | Troncal Federal | | Alimentadoras Estatales | | Caminos Rurales | | |
|-----------------|-----------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------|------------|
| | Pavimentada | Revestida | Pavimentada | Revestida | Pavimentada | Revestida | Terracería |
| 158 | 77 | 0 | 75 | 0 | 0 | 6 | 0 |

El municipio cuenta con un total de 158 Kilómetros de caminos; de los cuáles 77 son de Carretera Troncal Federal pavimentada, 75 de Alimentadoras Estatales pavimentadas y 6 de Caminos Rurales revestidos.

Educación

El nivel educativo en el Municipio de Villa de Reyes es medio, como puede observarse en el siguiente cuadro; el grado promedio de escolaridad para el municipio es de 6.61 siendo levemente más alto para la cabecera municipal (8.03) y más alto que para los poblados

cercanos al área de estudio. En la población aledaña (Laguna de San Vicente) el 3.2 % de la población total es analfabeta (INEGI, 2010). (INEGI, 2005).

| Localidad | Población total de 8 a 14 años | Población de 8 a 14 años que no saben leer ni escribir | Población de 15 años y más analfabeta | Población masculina de 15 años y más analfabeta | Población femenina de 15 años y más analfabeta | Grado promedio de escolaridad |
|-------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Mpio. de Villa de Reyes | 7 557 | 347 | 2 908 | 1 318 | 1 590 | 6.61 |
| Villa de Reyes | 1 656 | 68 | 418 | 194 | 224 | 8.03 |
| Laguna de San Vicente | 422 | 12 | 90 | 39 | 51 | 6.63 |
| Ojo de Gato | 72 | 2 | 24 | 12 | 12 | 6.31 |
| La Providencia | 18 | 0 | 12 | 6 | 6 | 4.87 |
| Emiliano Zapata | 221 | 7 | 96 | 49 | 47 | 5.96 |
| Jesus María | 15 | 1 | 11 | 8 | 3 | 7.97 |
| Pardo | 331 | 12 | 121 | 56 | 65 | 6.31 |
| San Lorenzo | 102 | 2 | 25 | 10 | 15 | 6.26 |
| La Soledad | 15 | 3 | 2 | 2 | 0 | 7.35 |
| El Carmen | 268 | 18 | 110 | 55 | 55 | 5.9 |
| La Presita | 134 | 13 | 69 | 31 | 38 | 5.75 |

Salud y seguridad social

- Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas.

Nacimientos y defunciones generales (2016)

| Nacimientos | | | Defunciones | | |
|-------------|---------|---------|-------------|---------|---------|
| Total | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres |
| 1 315 | 677 | 638 | 225 | 125 | 100 |

Las Instituciones Públicas del sector Salud, reportan como principales causas de muerte a nivel estatal (año 2014), las siguientes:

| Causa de muerte | Total | IMSS | ISSSTE | PEMEX | SEDEN A | IMSS-Prospera | SS |
|--|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------|
| Total | 4468 | 2701 | 361 | 18 | 27 | 39 | 1322 |
| Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias | 191 | 36 | 9 | 1 | 1 | 0 | 144 |
| Tumores (neoplasias) | 623 | 452 | 54 | 2 | 2 | 5 | 108 |
| Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad | 18 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 10 |

| | | | | | | | |
|---|-----|-----|----|---|---|----|-----|
| Enfermedades endócrinas, nutricionales y metabólicas | 727 | 529 | 64 | 4 | 1 | 0 | 129 |
| Trastornos mentales y del comportamiento | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Enfermedades del sistema nervioso | 77 | 49 | 3 | 0 | 0 | 1 | 24 |
| Enfermedades de los ojos y sus anexos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enfermedades del oído y la apófisis mastoides | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enfermedades del sistema circulatorio | 862 | 571 | 69 | 9 | 6 | 2 | 205 |
| Enfermedades del sistema respiratorio | 619 | 338 | 76 | 2 | 9 | 0 | 194 |
| Enfermedades del sistema digestivo | 586 | 358 | 58 | 0 | 4 | 17 | 149 |
| Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo | 28 | 16 | 6 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo | 31 | 14 | 5 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| Enfermedades del sistema genitourinario | 251 | 179 | 9 | 0 | 2 | 6 | 55 |
| Embarazo, parto y puerperio | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal | 162 | 49 | 5 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas | 84 | 37 | 0 | 0 | 0 | 1 | 46 |
| Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte | 30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 |
| Causas externas de morbilidad y mortalidad | 171 | 67 | 0 | 0 | 2 | 2 | 100 |

□ **Sistema y cobertura de la seguridad social.**

Unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por régimen, institución y nivel de operación, en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P.

Al 31 de Diciembre de 2015.

| | Total | Seguridad Social | | | Asistencia Social | | |
|------------------------------|---------|------------------|--------|-----|-------------------|--------|-----|
| | | IMSS | ISSSTE | SDN | IMSS | SS | DIF |
| De consulta externa | 15 | 1 | 0 | 0 | 5 | 8 | 1 |
| De hospitalización general | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personal médico | 33 | 11 | 0 | 0 | 5 | 17 | 0 |
| Consultas externas otorgadas | 138 270 | 46 292 | 0 | 0 | 35 740 | 55 995 | 243 |
| General | 116 997 | 36 553 | 0 | 0 | 35 740 | 44 704 | 0 |
| Especializada | 243 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 243 |
| De Urgencia | 5 413 | 5 413 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odontológicas | 15 617 | 4 326 | 0 | 0 | 0 | 11 291 | 0 |

En el municipio de Villa de Reyes se cuenta con 15 unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud; de las cuales 1 es de Seguridad Social (IMSS) y 14 son de Asistencia Social (5 de IMSS Oportunidades, 8 de Servicio de Salud de San Luis Potosí y 1 del DIF).

En la localidad de Laguna de San Vicente aledaña al área de estudio no se cuenta con ninguna unidad médica de Servicios de Salud, encontrándose la más cercana en la cabecera municipal de Villa de Reyes ubicada a 21 Km del área del proyecto.

Población derechohabiente de las instituciones de seguridad social por institución.

| Localidad | Población sin derechohabencia a servicio de salud | Población derechohabiente a servicio de salud | Población con derecho al IMSS | Población con derecho al ISSSTE | Población con seguro popular |
|-------------------------|---|---|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Mpio. de Villa de Reyes | 12 245 | 34 342 | 14 094 | 482 | 19 471 |
| Villa de Reyes | 2 659 | 7 640 | 3 396 | 309 | 3 800 |
| Laguna de San Vicente | 398 | 2 289 | 337 | 16 | 1 961 |
| Ojo de Gato | 120 | 337 | 220 | 0 | 121 |
| La Providencia | 20 | 71 | 5 | 0 | 66 |
| Emiliano Zapata | 259 | 1201 | 227 | 6 | 968 |
| Jesus María | 70 | 147 | 44 | 0 | 78 |
| Pardo | 564 | 1605 | 526 | 15 | 1067 |
| San Lorenzo | 147 | 368 | 107 | 1 | 261 |
| La Soledad | 57 | 49 | 19 | 0 | 30 |
| El Carmen | 300 | 1282 | 465 | 9 | 806 |
| La Presita | 139 | 618 | 137 | 3 | 472 |

A nivel municipal la población con derechohabencia a los servicios de salud es 2.8 veces mayor a la población sin derechohabencia. En la población aledaña al área del proyecto (Laguna de San Vicente) también es mayor la población con derechohabencia a los servicios

de salud, debido principalmente a programas sociales como el Seguro Popular y no por mantener una relación laboral permanente o formal.

- **Ingreso per cápita, Población Económicamente Activa (PEA), salario mínimo vigente.**

Salario mínimo vigente: \$ 102.68 (Ciento dos pesos, 68/100 M.N.)

Ingreso per cápita: \$ 37,478.20 (Treinta y siete mil, cuatrocientos setenta y ocho pesos, 20/100 M.N.)

Para el 2010, la población ocupada en el municipio de Villa de Reyes es de 14 651 habitantes, que representa el 94.11 % de la población económicamente activa. (INEGI).

El siguiente Cuadro muestra la población económicamente activa y la población ocupada en el municipio de Villa de Reyes, la cabecera municipal y en las poblaciones aledañas al área de desarrollo del proyecto.

| Localidad | Población Económicamente Activa | Población Económicamente Inactiva | Población ocupada | Población desocupada |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|
| Mpio. de Villa de Reyes | 15 567 | 17 922 | 14 651 | 916 |
| Villa de Reyes | 3 776 | 3 785 | 3 539 | 237 |
| Laguna de San Vicente | 1 075 | 952 | 1 058 | 17 |
| Ojo de Gato | 162 | 162 | 158 | 4 |
| La Providencia | 23 | 33 | 19 | 4 |
| Emiliano Zapata | 433 | 593 | 407 | 26 |
| Jesus María | 84 | 94 | 76 | 8 |
| Pardo | 721 | 840 | 706 | 15 |
| San Lorenzo | 162 | 200 | 156 | 6 |
| La Soledad | 29 | 46 | 29 | 0 |
| El Carmen | 532 | 553 | 503 | 29 |
| La Presita | 239 | 268 | 198 | 41 |

Principales actividades de la población ocupada en el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P. INEGI. Censos Económicos 2014

| Sector | Población total ocupada en el sector |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Industrias Manufactureras | 5 853 |
| Comercio al por mayor | 148 |
| Comercio al por menor | 1 064 |
| Transportes, correos y almacenamiento | 102 |

| | |
|---|-----|
| Servicios financieros y de seguros | 19 |
| Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles | 80 |
| Servicios profesionales, científicos y técnicos | 21 |
| Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación | 44 |
| Servicios educativos | 55 |
| Servicios de salud y de asistencia social | 73 |
| Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos | 5 |
| Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas | 429 |
| Otros servicios excepto actividades gubernamentales | 173 |

b) Factores socioculturales.

□ Presencia de grupos étnicos y religiosos

En el municipio de Villa de Reyes no existen poblaciones indígenas o grupos étnicos. Por lo tanto en el área de influencia del proyecto no existen grupos étnicos.

En aspectos religiosos la población católica predomina ampliamente sobre la no católica, como puede observarse en el siguiente Cuadro.

| Localidad | Población de 3 años y más que habla lengua indígena y no habla español | Población de 3 años y más que habla lengua indígena y habla español | Población con religión católica | Población con alguna religión no católica |
|-------------------------|--|---|---------------------------------|---|
| Mpio. de Villa de Reyes | 0 | 23 | 45 628 | 562 |
| Villa de Reyes | 0 | 13 | 9 951 | 281 |
| Laguna de San Vicente | 0 | 0 | 2 646 | 1 |
| Ojo de Gato | 0 | 0 | 446 | 3 |
| La Providencia | 0 | 0 | 91 | 0 |
| Emiliano Zapata | 0 | 0 | 1 447 | 3 |
| Jesus María | 0 | 2 | 217 | 0 |
| Pardo | 0 | 0 | 2 025 | 20 |
| San Lorenzo | 0 | 0 | 513 | 0 |
| La Soledad | 0 | 0 | 106 | 0 |
| El Carmen | 0 | 1 | 1 552 | 19 |
| La Presita | 0 | 0 | 758 | 0 |

➤ **Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.**

No se realizan actividades culturales o religiosas en el área del proyecto o en forma aledaña y tampoco existen recursos que se utilicen para el desarrollo de éstas.

Los sitios de valor cultural o religioso se encuentran en la cabecera municipal de Villa de Reyes; en el área de influencia del proyecto no existen sitios de interés cultural.

□ **Valor del paisaje en el sitio del proyecto.**

El paisaje existente no es de importancia escénica debido a que corresponde a una zona agrícola sobre terreno plano o llanura en la que no existen contrastes de vegetación o rasgos topográficos; por lo que el contraste de los recursos naturales, su diversidad o su riqueza, no son de interés turístico o recreativo.

Índice de pobreza

El Municipio de Villa de Reyes en promedio presenta un índice de marginación y grado de pobreza Medio (CONAPO, 2010), en tanto que en la mayoría de los poblados aledaños al área del proyecto, el grado de pobreza es alto.

| Localidad | Índice de marginación | Grado de pobreza |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Mpio. de Villa de Reyes | -1.0080 | Medio |
| Villa de Reyes | -0.8490 | Medio |
| Laguna de San Vicente | -0.6222 | Alto |
| Ojo de Gato | -0.2278 | Alto |
| La Providencia | 0.3388 | Alto |
| Emiliano Zapata | -0.7496 | Alto |
| Jesus María | -0.6610 | Alto |
| Pardo | -0.6554 | Alto |
| San Lorenzo | -0.4248 | Alto |
| La Soledad | -0.3477 | Alto |
| El Carmen | -0.2082 | Alto |
| La Presita | -0.1441 | Alto |

Equipamiento

□ **Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etc.**

El Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., cuenta con un centro de acopio de residuos sólidos urbanos, ubicado a 18 km en línea recta del área del proyecto.

En la zona, el abastecimiento de agua es a través de un pozo profundo, ubicado en la Localidad de Laguna de San Vicente, la cual se ubica a 1.5 Km al SW de ésta.

En la zona se cuenta con servicios de energía eléctrica, agua y drenaje en la mayoría de las poblaciones circundantes al área del proyecto. La red de energía eléctrica más cercana al área del proyecto es la que abastece a las población Laguna de San Vicente, la cual se ubica a 550 m al Sur del área del proyecto.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

El área propuesta para el desarrollo del proyecto, se ubica en una zona agrícola y alejada de núcleos de población, ubicándose la población más cercana (laguna de San Vicente) a 1.5 km de ésta, lo que determina que el área del proyecto no afecte reservas territoriales de crecimiento urbano de ninguna población.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Actualmente no existen en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P, organizaciones no gubernamentales o grupos ecologistas, lo cual es un indicador de que no existe una gran alteración o daños graves a los recursos naturales dentro del municipio, que afecten a la población. Sin embargo, actualmente existen en la zona dos industrias importantes como son la Termoeléctrica de CFE y PRONAPADE que provocan una alta contaminación y alto consumo de agua. Las principales actividades que se realizan en el municipio de Villa de Reyes, son la agricultura de riego y temporal, la ganadería intensiva y extensiva y el comercio, principalmente.

➤ Estructura de la tenencia de la tierra.

En esta zona predomina el tipo de tenencia Ejidal, sin embargo, existen también propiedades particulares. El área del proyecto corresponde a una parcela ejidal de uso agrícola, ubicada en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., cuya poseedora es la C. Patricia Maya Ortiz, quien acredita la posesión de ésta mediante certificado parcelario número 000000304976, emitido por el Registro Agrario Nacional.

Se anexa copia de Oficio No. VDREY-DCAT-3237/2017, de fecha 4 de Julio de 2017, emitido por la Dirección de Catastro del Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., a través del cual se emite certificación de medidas (Apeo o deslinde) de la Parcela No. 553 Z-8 P1/2, del Ejido Laguna de San Vicente, perteneciente al municipio de Villa de Reyes, S.L.P., con clave catastral asignada 50-25-F14C14-B-553, con una superficie de 2-27-36 ha, a nombre de la C. Patricia Maya Ortiz.

□ Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

Dentro de los Ejidos domina por su extensión la superficie de agostadero o uso común, la cual es utilizada principalmente para la agricultura de temporal y la ganadería extensiva, a través del aprovechamiento de la vegetación nativa. Sin embargo, debido a las extensas superficies y

al pequeño número de ejidatarios que cuentan con ganado, no existe una alta competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

Con relación al uso y posesión de la tierra, esta se encuentra bien definida, debido a que los poseedores de los ejidos cuentan con certificados de derechos parcelarios, de derecho a las tierras de uso común y los títulos de los solares urbanos, que han sido otorgados por el Registro Agrario Nacional. Así como las propiedades particulares cuentan con sus escrituras respectivas.

□ **Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.**

Actualmente en la zona no existen conflictos dentro de los Ejidos o entre éstos, por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, existiendo un uso bien definido dentro de cada uno de éstos, presentando los siguientes usos del suelo: parcelas de uso agrícola, área de uso común o agostadero y área urbana, contando cada ejidatario con sus respectivos certificados de derechos parcelarios otorgados por el Registro Agrario Nacional.

Con relación al área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., corresponde a una parcela ejidal de uso agrícola, en base al certificado parcelario número 000000304976, a favor de la C. Patricia Maya Ortiz. Se anexa copia certificada.

Se anexa copia de Oficio No. VDREY-ECOL-3222/2016, de fecha 18 de Octubre de 2016, emitido por la Dirección de Ecología, Parques y Jardines del Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., a través del cual se emite constancia de no objeción para realizar las actividades de extracción de tepetate (factibilidad).

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental actual, es decir, conocer las condiciones actuales del área propuesta para el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma” y su área de influencia en forma previa al desarrollo de éste, es necesario hacer un análisis del comportamiento de los procesos de deterioro y/o grado de conservación del área del proyecto y las condiciones socioeconómicas de la población.

Para realizar el diagnóstico ambiental se utilizará la sobreposición de planos, obtenidos de la cartografía de INEGI, Esc. 1:50 000, que ya fueron analizados en el Capítulo anterior, analizando diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico del área de estudio.

Flora

El área propuesta para el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido "Laguna de San Vicente", Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P. corresponde a un terreno agrícola con una superficie total de 1-11-44.904 ha, la cual ya ha sido impactada por la extracción de material (tepetate) en la que se pretende continuar con las actividades extractivas.

Esta área actualmente presenta un alto grado de disturbio debido al desarrollo de las actividades extractivas de tepetate y por lo tanto no corresponde a un ecosistema protegido o conservado.

Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Diciembre de 2010. No se identificaron especies protegidas en el área circundante al área del proyecto.

Fauna.

Con relación a la fauna silvestre, se identificó en la microcuenca o área de influencia una especie protegida, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Crotalus scutulatus*, sujeta a protección especial, no endémica, la cual debido a su capacidad de desplazamiento pudiera presentarse ocasionalmente en el área del proyecto.

Cabe resaltar que durante los recorridos realizados en el transecto de observación para la identificación de especies de fauna silvestre en el área del proyecto, sólo se observaron algunas aves, sin observar mamíferos y reptiles, lo que determina que existe una gran alteración del área.

El desarrollo de las actividades agrícolas que se realizaban en el área del proyecto y en las áreas aledañas, y principalmente las actividades de extracción de tepetate que se han realizado, así como la existencia del camino de terracería que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, el cual colinda con el área propuesta para el desarrollo del proyecto y donde existe un tránsito continuo de vehículos y personas, son factores que han provocado el desplazamiento de la fauna silvestre hacia áreas más alejadas y protegidas.

Por lo tanto, el área propuesta para el desarrollo del proyecto, sólo sirve de paso a las especies de fauna silvestre que se presentan ocasionalmente, ya que no se detectó la existencia de nidos o madrigueras, que la definan como un área de anidación o desarrollo de fauna silvestre.

Suelo.

De acuerdo a la clasificación FAO-UNESCO modificada por la DGG, el suelo existente en el área del proyecto se clasifica como:

Hh /2a: Feozem háplico, de textura media (limo), sobre terreno plano a ligeramente ondulado, pendientes menores de 8%. Presenta fase física dúrica (duripan a menos de 50 cm de profundidad). Ver Fig. 15.

Anteriormente el uso del suelo en el área del proyecto, correspondía a terreno agrícola de temporal, con baja productividad, debido a la falta de infraestructura de riego, obteniendo en el mejor de los casos una producción para autoconsumo, debido a la incertidumbre e irregularidad de la presencia de lluvias.

En el área del proyecto no se presentan procesos erosivos, debido a la pendiente plana del terreno, la cual se ubica en una extensa llanura. Así como el material tepetate se encuentra en forma compacta, lo que determina que no se hayan presentado derrumbes o procesos erosivos en el área impactada por las actividades extractivas.

Aire.

Actualmente en esta zona no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a que corresponde a una zona agrícola, sin embargo, debido a la ubicación cercana del Parque Industrial Logistik, ubicado a 1.2 km al N del área del proyecto, se prevé que en un futuro cercano exista una contaminación perceptible, como resultado del crecimiento acelerado de la industria en esta zona. Ver Fig. 10.

Las actividades productivas de la población como son, el desarrollo de actividades agrícolas y el desplazamiento de vehículos a través de brechas y caminos de terracería, que comunican a las parcelas agrícolas y áreas de agostadero, generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y las cuales tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan.

Otra fuente de contaminación corresponde a la generación de gases de combustión de los vehículos que transitan a través de la Carr. Fed. No. 37 que conduce a Villa de Reyes y la Supercarretera San Luis Potosí-Villa de Arriaga, debido a su ubicación entre estas dos vías de comunicación, sin embargo, esta zona presenta una alta capacidad de dispersión, debido a que corresponde a una extensa llanura.

Agua.

La microcuenca donde se ubica el área del proyecto corresponde a una extensa llanura, limitada al noroeste por la Sierra San Miguelito, donde se origina el Arroyo Cerritos que define a la microcuenca y cuyos escurrimientos durante la época de lluvias son desembocados hacia la parte baja o llanura, donde se dispersan e infiltran rápidamente en terrenos agrícolas de temporal, sin embargo, cuando éstos son abundantes son conducidos a través de canales existentes en la zona agrícola, desembocando a la presa Laguna de San Vicente, lo que determina que la microcuenca sea de tipo endorreico. Ver Fig. 4.

En el área del proyecto no existen cuerpos de agua o corrientes temporales o permanentes, los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias se infiltran rápidamente en la

llanura y cuando las lluvias son abundantes, siguen la pendiente natural del terreno hacia la parte más baja de la llanura.

En la microcuenca se presenta un tanque de abrevadero, ubicado a 4 Km al NW del área del proyecto y la presa Laguna de San Vicente ubicada a 2 Km al Sur del área del proyecto. Ver Fig. 4.

Debido a que los arroyos existentes en esta zona son temporales, no se ha determinado el volumen de escorrentía por unidad de tiempo de éstos, el cual está determinado por la periodicidad, intensidad y duración de las lluvias que se presenten.

Se considera que los arroyos existentes aún no están contaminados, debido a que no se canalizan o desembocan en el cauce de éstos, drenajes u otro tipo de desechos.

Con respecto al manto acuífero, se tiene calificado a este acuífero con la condición geohidrológica de sobreexplotado, por lo que se tiene un control estricto sobre su uso y manejo a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), la parte sur del valle, que se ubica dentro del Estado de Guanajuato, se encuentra en la misma situación, afectada por el decreto de veda que incluye la parte norte de esa entidad, de fecha 7 de Febrero de 1958.

La recarga del acuífero intermedio proviene principalmente de flujo subterráneo en la porción sur del valle, de la sierra occidental de la cuenca y por infiltración vertical del acuífero superior, estimándose en 47.1 Mm³, mientras que la descarga principal ocurre por bombeo y por flujo subterráneo hacia el valle de San Luis Potosí, la cual se cuantificó en 62.4 Mm³ por año, observándose que la ecuación de balance arroja un déficit en la explotación de -14.7 Mm³ por año.

Aspecto socioeconómico.

La economía de la zona se basa en el desarrollo de las actividades de ganadería extensiva y agricultura de temporal, principalmente; lo que determina muy bajos ingresos para la población, debido a los bajos rendimientos de producción como resultado de la escasa e irregular presencia de lluvias en esta zona, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo. De acuerdo a la CONAPO, la zona presenta un grado Alto de pobreza exceptuando la cabecera municipal de Villa de Reyes, S.L.P., que presenta un grado Medio de pobreza.

El desarrollo del proyecto beneficiará principalmente a su poseedora, generando una fuente de empleo para ésta, así como podrá obtener de un ingreso por la venta del material.

La población aledaña al área del proyecto (Laguna de San Vicente), podrá ser beneficiada por el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", debido a la generación de fuentes de empleo y demanda de bienes y servicios.

| Localidad | Población total |
|-----------------------|------------------------|
| Laguna de San Vicente | 2 762 |

Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda (2010). INEGI

Diagnóstico ambiental.

- **Flora y Fauna**

El área del proyecto correspondía a un terreno de uso agrícola, por lo que no se han afectado especies de flora silvestre.

El área del proyecto presenta actualmente un alto grado de disturbio, debido a las actividades agrícolas que se realizaron durante muchos años y actualmente por las actividades extractivas de tepetate realizadas; así como por su ubicación en forma aleadaña al camino de terracería que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, donde existe un tránsito continuo de vehículos y personas, lo que ha provocado el ahuyentamiento de la fauna silvestre, lo que determina que no se afecten especies de fauna silvestre por el desarrollo del proyecto.

En la microcuenca se determinó la existencia de una especie protegida de fauna silvestre, la cual debido a su capacidad de desplazamiento pudiera presentarse ocasionalmente en el área:

| Nombre científico | Estatus |
|----------------------------|---|
| <i>Crotalus scutulatus</i> | Sujeta a protección especial. No endémica |

Durante los recorridos realizados sobre el transecto de observación para la identificación de especies de fauna silvestre en el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", fueron muy pocas las especies que se observaron, siendo algunas aves, sin observar especies de reptiles y mamíferos, determinando que ésta no corresponde a un área de desarrollo o anidación de alguna especie de fauna silvestre, sirviéndole únicamente de paso.

Sin embargo, se ejecutarán medidas de mitigación, con el fin de proteger las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área, evitando la caza o captura de éstas y permitir su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aleadañas.

- **Suelo.**

En el área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", no existe una capa de suelo, debido a las actividades de despalme realizadas para la extracción del material, presentando una topografía plana, sin existir procesos erosivos.

Se contempla realizar medidas de restauración, conforme se tengan áreas agotadas en el banco de material y principalmente al término de las actividades de explotación, con el fin de proteger el área de procesos erosivos y restaurar el uso de suelo como terreno agrícola, que presentaba inicialmente el área (Ver Fig. 6), conforme a lo siguiente:

- Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas.
- Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.
- Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 60 cm de altura.
- Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.
- Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente.

- **Aire**

Actualmente en esta zona no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a que corresponde a una zona agrícola, sin embargo, debido a la ubicación cercana del Parque Industrial Logistik, ubicado a 1.2 km al N del área del proyecto, se prevé que en un futuro cercano exista una contaminación perceptible, como resultado del crecimiento acelerado de la industria en esta zona.

Las actividades productivas de las poblaciones existentes en la microcuenca, generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, como son el desarrollo de actividades agropecuarias y el desplazamiento de vehículos a través de brechas y caminos de terracería, sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y las cuales tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan.

Las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", generarán la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento, sin embargo, éstas tenderán a sedimentarse a cortas distancias dentro del área del banco de material, sin afectar a ninguna población aledaña.

- **Agua**

El desarrollo de las actividades extractivas en el banco de material, no afectarán cauces de arroyos o cuerpos de agua en el área.

La formación del socavón en el área por las actividades extractivas del material de tepetate, permitirán captar un mayor volumen de agua proveniente de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, infiltrándose en la misma área, lo que contribuirá a la recarga del manto acuífero.

- **Aspecto socioeconómico.**

El desarrollo de este proyecto generará empleos directos e indirectos en la zona, beneficiando principalmente a la población aledaña; Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P. Se estima generar 3 empleos directos durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material, contratando personal de esta población.

Se generarán 10 empleos indirectos, que corresponderán principalmente a los transportistas y proveedores de insumos y servicios.

La propietaria del predio podrá obtener un beneficio económico por la venta del material (tepetate), quien actualmente no obtiene ningún beneficio de éste, debido a que no es costoso realizar actividades agrícolas de temporal, debido a la escasa e irregular presencia de lluvias, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo.

La promovente C. Patricia Maya Ortíz, realizará una inversión de \$ 2'500,000.00 (Dos millones, quinientos mil de pesos, 00/100 M.N.), para el desarrollo del proyecto, lo cual representa un impulso importante para la reactivación de la economía de la población aledaña, Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., a través de la generación de empleos directos e indirectos y la demanda de bienes y servicios.

Desde el punto de vista socioeconómico, el desarrollo de actividades productivas que generan fuentes de empleo e ingreso para las poblaciones aledañas, es de gran importancia debido a que permiten reactivar la economía en la zona. En este caso, el desarrollo del proyecto podrá generar empleos directos e indirectos para la población aledaña. Con respecto a las actividades agropecuarias que realizan actualmente las poblaciones aledañas, son con fines de autoconsumo principalmente y en el mejor de los casos se obtiene un ingreso de subsistencia.

Desde el punto de vista ambiental, el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Zaragoza, S.L.P., es viable, debido a que los impactos ambientales a generar serán puntuales y temporales en su mayor parte; no se generarán impactos que afecten a los recursos naturales del área de influencia del proyecto o a las poblaciones aledañas, no se afectará un ecosistema protegido y todos los impactos a generar por el desarrollo del proyecto podrán ser atenuados o minimizados a través de la ejecución de medidas de mitigación.

V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Generalidades.

La primera etapa para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, consiste en conocer todas y cada una de las actividades que lo constituyen, desde su inicio hasta su finalización, incluyendo la vida útil y abandono del mismo. A continuación se mencionan las etapas de este proyecto.

- ◆ Operación y mantenimiento
- ◆ Abandono del sitio

Es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, la cual se obtuvo principalmente del promovente; así como del estudio del área de desarrollo del proyecto y de estudios realizados en la región donde se realizará el proyecto. La información es de tipo legal, técnico, social y económico, y es fundamental para elegir la metodología de identificación, evaluación e interpretación de impactos ambientales.

Una vez evaluada y analizada toda la información técnica, tanto de gabinete como de campo; así como las características operativas del proyecto, se identificó su operatividad como de tipo puntual. Especial atención se pondrá en la identificación de los impactos ambientales, en la etapa de operación, correspondiente a las actividades del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., durante las cuales se generarán los principales impactos negativos sobre los factores ambientales y los impactos socioeconómicos benéficos para el área de influencia del proyecto, por los empleos tanto directos como indirectos que se generarán.

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Existen numerosas técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales, dentro de las cuales destacan las siguientes: a) Lista de chequeo, b) Sobreposición de mapas, c) métodos *ad hoc*, d) Diagramas conceptuales y e) Matrices. Tomando en cuenta la naturaleza, características e infraestructura puntual del proyecto, la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices. El sistema se basa en identificar y posteriormente calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condiciones actuales del ambiente natural y social. Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Para el presente estudio se utilizaron las siguientes metodologías:

- Lista de verificación.
- Matrices de interacción.

La metodología a utilizar (lista de verificación y método matricial de análisis de resistencia), para la evaluación de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., es la más adecuada, debido a que permite realizar una evaluación de los impactos ambientales en forma cualitativa y cuantitativa. Así como permite hacer un análisis de todos los componentes ambientales que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (Operación y mantenimiento, y Abandono del sitio), analizando cada una de las acciones dentro de cada etapa.

a) Lista de verificación

El primer paso para el análisis del impacto que producirá un proyecto sobre el medio receptor, consiste en describir todas las acciones que el proyecto tiene asociadas, y por otro lado, todos los componentes ambientales, que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto. De aquí se deriva la necesidad de conocer tanto el medio como el proyecto en cuestión (factores que ya fueron analizados anteriormente). Precisamente para no olvidar ningún aspecto importante, resulta de utilidad elaborar una lista de verificación.

La descripción del proyecto, se realiza a partir de las actividades y obras consideradas en las distintas etapas del proyecto; estas son: a) Preparación del sitio; b) Operación y mantenimiento; y c) Abandono del sitio. La razón de tal división es que teórica y prácticamente, a cada una de estas etapas se encuentran asociados impactos ambientales específicos; a la vez se obtiene la desagregación de las obras o actividades que pueden impactar al ambiente en distintos tiempos.

El análisis del medio natural y socioeconómico, se efectúa a partir de sus distintos rubros o componentes, los cuales se agrupan en: a) Rasgos biológicos; b) Rasgos físicos; y c) Factores Socioeconómicos. El análisis y la descripción de las características de los componentes de cada uno de estos rubros, conduce a establecer el escenario ambiental existente en el área donde pretende llevarse a cabo el proyecto.

b) Matrices de interacción.

En la utilización de esta metodología para la identificación de los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto, se considera la utilización de una matriz de Leopold modificada (matriz de interacción), denominado Método matricial de análisis de resistencia que se describe en el punto V.1.3.2. Esta matriz relaciona mediante un arreglo de doble entrada, los componentes ambientales (en el eje vertical) con las actividades del proyecto (eje horizontal), todos ellos identificados en la Lista de verificación.

V.1.1 Indicadores de impacto.

A fin de determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, se considerarán a los indicadores como índices cualitativos y cuantitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

Nivel de impacto identificado.

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la ejecución del proyecto, se presenta en tres gradientes definidos de la siguiente manera:

- ◆ **Alto**, cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto.
- ◆ **Medio**, cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.
- ◆ **Bajo**, cuando el elemento resulta poco modificado por la implementación del proyecto, causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afectan en gran medida el presupuesto.

Valor otorgado al elemento.

Se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como, valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación toma en cuenta el valor medio estimado que los especialistas, analistas y público dan al elemento. El juicio que se hace de éste se basa en información subjetiva, puesto que el juicio puede cambiar con el tipo y no siempre está representado de la misma manera. Esta importancia concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del nivel de impacto descrito en el inciso anterior. Se han establecido cinco grados de valor para el elemento:

- ◆ **Legal o absoluto**, cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes.
- ◆ **Alto**, si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso, obtenida por consenso.

- ◆ **Medio**, el elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- ◆ **Bajo**, cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- ◆ **Muy bajo**, cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

Amplitud del impacto.

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de influencia y se define así:

- ◆ **Regional**, el impacto alcanzará a toda la población del área de influencia o una parte importante de la misma.
- ◆ **Local**, el impacto llegará a una parte limitada de la población dentro de los límites del territorio.
- ◆ **Puntual**, el impacto alcanzará a un pequeño grupo de gente.

Relevancia del impacto.

La evaluación de estos valores considera que el impacto es:

- ◆ **Significativo**, cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- ◆ **No significativo**, cuando es poco relevante para el ecosistema el efecto.

Carácter del impacto.

- ◆ **Positivo**, cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
 - ◆ **Negativo**, cuando las actividades causan degradación ambiental.

Duración del impacto.

- ◆ **Temporal**, cuando el impacto es de corta duración, modifica en forma temporal las condiciones originales del factor ambiental.
- ◆ **Permanente**, cuando el impacto que se genera persiste, modifica en forma permanente las condiciones originales del factor ambiental.

Importancia del impacto.

El análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del proyecto. De tal forma que destacan o resaltan los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia. La importancia del impacto tiene tres niveles: Mayor, Medio y Menor.

La importancia de los impactos ambientales que genera el proyecto se determina en base a la matriz de evaluación del impacto ambiental que se presenta a continuación; la cual considera como un indicador de caracterización del componente ambiental, el grado de resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y el nivel de impacto.

Matriz de evaluación del impacto ambiental.

| Grado de resistencia | Nivel de impacto | Amplitud del impacto | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|-------|---------|
| | | Regional | Local | Puntual |
| | | Importancia del impacto | | |
| Obstrucción muy grande | Alto | Mayor | Mayor | Mayor |
| | Medio | Mayor | Media | Media |
| | Bajo | Media | Menor | Menor |
| Grande | Alto | Mayor | Mayor | Media |
| | Medio | Mayor | Media | Media |
| | Bajo | Media | Menor | Menor |
| Media | Alto | Mayor | Media | Media |
| | Medio | Media | Media | Menor |
| | Bajo | Menor | Menor | Menor |
| Débil | Alto | Media | Menor | Menor |
| | Medio | Menor | Menor | Menor |
| | Bajo | Menor | Menor | Menor |
| Muy débil | Alto | Menor | Menor | Menor |
| | Medio | Menor | Menor | Menor |
| | Bajo | Menor | Menor | Menor |

La importancia del impacto se define de la siguiente manera:

- Importancia mayor: Cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento ambiental de gran resistencia y es apreciado por la mayoría o toda la población del área de influencia.
- Importancia Media: Cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o del uso de un elemento ambiental con resistencia media y apreciado por una limitada población del área.

- Importancia menor: Cuando hay una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento ambiental cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

A través de la siguiente Lista de verificación se describen las diferentes actividades que incluyen las etapas de desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., en una superficie de 1-11-44.904 ha, en donde se identifica y evalúa la naturaleza de los impactos esperados para cada atributo ambiental receptor de éstos.

Etapa de Operación y mantenimiento.

La etapa de operación corresponde a las actividades de explotación del banco de material (tepetate), las cuales generarán cambios permanentes en los factores ambientales del área. Con mucho los impactos más importantes en la etapa de operación, serán la modificación de la topografía del terreno, la alteración del paisaje del área y la generación de partículas sólidas.

Desde el punto de vista socioeconómico se generará un impacto positivo que beneficiará a la población aledaña, Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., a través de la generación de fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios, durante las actividades de explotación del banco de material. Este impacto es positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Actividad: Extracción.

Atributos ambientales impactados: Fauna, Suelo, Agua, Atmósfera y Paisaje.

La generación de ruidos por el uso de maquinaria para realizar la extracción del material (retroexcavadora), provocarán el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera existir en el área circundante, hacia áreas más alejadas. Es importante mencionar que el área presenta una alta perturbación por las actividades extractivas de tepetate que se han realizado, así como por su ubicación en forma aledaña al camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

La extracción del material (tepetate) se realizará en niveles o terrazas de 12 m de altura y 8 m de ancho, modificando en forma permanente la topografía y el relieve del terreno, el cual al término de la vida útil del área, presentará un desnivel de 30 m de altura, aproximadamente. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, modificarán el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, al concentrarse los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias en el área de explotación o zocavón. Este impacto es negativo, puntual, significativo, permanente, de valor bajo y nivel bajo, debido a que existe una baja precipitación en la zona.

La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, favorecerá la capacidad de infiltración del área, al concentrarse los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias en el zocavón, lo que permitirá su infiltración en la misma área. Este impacto es positivo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

El uso de maquinaria (retroexcavadora), para realizar la extracción del material (tepetate), impactará directamente al factor aire por la generación de polvos, emisión de gases contaminantes por la combustión de diésel en la maquinaria y los ruidos que generará ésta. Sin embargo, éstas no afectarán a ninguna población aledaña, (la más cercana Laguna de San Vicente, se ubica a 1.5 Km al sur del área del proyecto) debido a que se disipan a cortas distancias, en la misma área del banco de material. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La explotación del banco de material generará un impacto importante sobre el paisaje del área, al modificar la topografía y el relieve del terreno. Este impacto podrá observarse a cortas distancias, principalmente a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

Actividad: Carga.

Atributos ambientales impactados: Atmósfera.

Posteriormente al proceso de extracción, el material será cargado a través del uso de maquinaria (retroexcavadora) a camiones de volteo, para su traslado a los lugares de consumo o demanda. Esta actividad generará la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento durante el movimiento del material, así como la emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) y ruido, por la operación de la maquinaria. Estas emisiones se disiparán a cortas distancias dentro de la misma área del banco de material. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

Actividad: Transporte

Atributos ambientales impactados: Suelo, aire y social.

Las actividades de transporte del material (tepetate), generarán impactos al suelo por el cambio en su estructura, debido a la compactación de éste, por el tránsito y maniobras de los vehículos de transporte. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

El factor aire se verá impactado por la dispersión de polvos, generación de ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) que generará el desplazamiento de los vehículos de transporte (camiones de volteo) hacia los lugares de consumo o demanda. Este impacto es negativo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

El aumento en el tránsito vehicular por el desplazamiento de los vehículos de transporte del material (tepetate), a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, puede provocar molestias a los usuarios de éste o provocar posibles accidentes de tránsito vehicular. Este impacto es negativo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Actividad: Mantenimiento del camino de acceso.

Atributos ambientales impactados: Biota, suelo, aire.

Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso al área del banco de material, en una longitud de 200 m aproximadamente. El desplazamiento de la maquinaria y los ruidos a generar por ésta, podrán provocar el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera presentarse en las áreas aledañas. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, valor bajo y de nivel bajo, debido a la alta perturbación del área.

Se tendrá un impacto positivo sobre el factor suelo, al mejorar la compactación y la terracería del camino de acceso, por el mantenimiento de éste, permitiendo un buen desplazamiento del tránsito vehicular y atenuar la generación de polvos. Este impacto es positivo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

La maquinaria a utilizar en los trabajos de mantenimiento del camino, generarán impactos sobre el factor aire, debido a la generación de polvos por la acción del viento, gases contaminantes y ruidos. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

Actividad: Generación y manejo de residuos sólidos y de manejo especial.

Atributos ambientales impactados: Flora, suelo, agua y atmósfera.

La posible contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, los cuales siguen la pendiente natural del terreno, podrían afectar los terrenos agrícolas circundantes. Es importante mencionar que el abastecimiento de combustible y lubricantes se realizará a través de un vehículo orquesta y pistola despachadora, en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El material residual que se pudiera generar durante el proceso de extracción (material contaminado con arcilla) será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, a fin de ser utilizado al término de las actividades de extracción, en las actividades de restauración. Este material formará una pequeña elevación que resaltará sobre el área, afectando la topografía y el paisaje del área. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

El suelo del área puede ser contaminado, debido a posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar sus características

físico-químicas y limitar el uso posterior de éste. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El manejo de combustible (diésel) y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria que se utilizará en las actividades extractivas, puede generar posibles derrames que contaminen los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias, que podrían contaminar los terrenos agrícolas aledaños. Es importante mencionar que el abastecimiento de combustible y lubricantes se realizará a través de un vehículo orquesta y pistola despachadora, en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica. Este impacto es negativo, local, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

La acumulación temporal del material residual que pudiera generarse en el proceso de extracción (material contaminado con arcilla), el cual será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, puede modificar el patrón de drenaje superficial del área. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

Las actividades de acarreo del material residual (material contaminado con arcilla) que podrá generarse durante el proceso de extracción, conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, se realizará a través de maquinaria (retroexcavadora), lo que generará la dispersión de partículas sólidas por arrastre del viento y la emisión de gases contaminantes y ruidos. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor bajo y nivel bajo.

La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) a generar por el personal operativo, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos. Este impacto es negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Actividad: Mantenimiento de maquinaria.

Atributos ambientales impactados: Agua, Suelo y Aire.

El mantenimiento de la maquinaria, se realizará en talleres establecidos en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, S.L.P., ubicada a 8 Km del área del proyecto, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos que puedan contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias en el área del banco de material, por posibles derrames de éstos. Este impacto es positivo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

El mantenimiento emergente de la maquinaria, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, lo que evitará la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias por posibles derrames de éstos. Este impacto es positivo, puntual, significativo, temporal, de valor alto y nivel alto.

Con respecto al factor aire, el impacto que se generará es positivo, al mantener la maquinaria y equipo en óptimas condiciones de trabajo, lo que disminuye las emisiones de gases contaminantes y ruidos que genera ésta. Este impacto es positivo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Abandono del sitio.

La etapa de abandono del sitio se refiere a las actividades de restitución y compensación del área intervenida, que se realizarán al término de la vida útil del área o conforme se tengan áreas agotadas en el banco de material y la cuales tienen como objetivo primordial atenuar o compensar los impactos generados por las actividades de explotación del banco de material, a fin de evitar la generación de impactos sinérgicos.

Actividad: Retiro de maquinaria.

Atributos ambientales impactados: Suelo, aire y socioeconómico.

El factor suelo se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria y equipo utilizado para las actividades de explotación del banco de material (tepetate), quedando disponible el área para el uso que presentaba inicialmente como terreno agrícola, así como mejorar su estructura al evitar la compactación del suelo. Este impacto será positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Al realizar las actividades de limpieza y el movimiento del suelo y material residual acumulado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material para el relleno del área, se generarán polvos, gases contaminantes y ruidos, por la acción del viento y el uso de maquinaria, respectivamente. Este impacto será negativo, puntual, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

El paisaje del área se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria existente. Este impacto es positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Actividad: Ejecución de medidas de restauración.

Atributos ambientales impactados: Biota, agua, suelo, aire, social y paisaje.

Las actividades de restauración del área (relleno, nivelación y compactación), permitirán el libre desplazamiento de la fauna silvestre que se distribuye en la microcuenca. Este impacto será positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

El factor agua se impactará positivamente al restablecer el drenaje superficial del área, permitiendo que éstos se distribuyan siguiendo la pendiente natural del terreno, hacia las partes más bajas de la llanura. Este impacto será positivo, puntual, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

Las medidas de restauración (relleno, nivelación y compactación) que se realizarán en el área explotada del banco de material, permitirán en el corto plazo que el área vuelva a presentar el

uso agrícola que presentaba inicialmente. Este impacto será positivo, puntual, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Al realizar las actividades de restauración en el área explotada (relleno, nivelación y compactación), se generarán polvos, gases contaminantes y ruidos, por la acción del viento y el uso de maquinaria, respectivamente, sin afectar a ninguna población aledaña. Este impacto será negativo, puntual, significativo, temporal de valor bajo y nivel bajo.

El aspecto social tendrá un impacto positivo por la generación de empleos temporales para el desarrollo de las actividades de restauración del área intervenida y por la demanda de bienes y servicios. Este impacto será positivo, local, significativo, temporal, de valor medio y nivel medio.

Las actividades de restauración del área explotada (relleno, principalmente), permitirán a las empresas que se establezcan en el Parque Industrial Logistik, contar con un banco de tiro para el material de despalme y evitar la disposición inadecuada de estos materiales en parcelas agrícolas, que alteran o modifican el patrón de drenaje superficial de la zona agrícola. Este impacto será positivo, local, significativo, permanente, de valor alto y nivel alto.

Finalmente, a través de las medidas de restauración, el paisaje del área intervenida podrá mejorarse y evitar el impacto visual generado por la explotación del banco de material a cielo abierto, volviendo a presentar el uso agrícola que tenía inicialmente y sea concordante con el paisaje natural de la zona. Este impacto será positivo, local, significativo, permanente, de valor medio y nivel medio.

V.1.3.1 Criterios.

A partir de la caracterización de los impactos ambientales identificados a través de la Lista de verificación, se puede determinar la importancia de los impactos esperados, para los cuales se han definido tres categorías: Mayor, Media y Menor, con base en los criterios utilizados como indicadores de impacto anteriormente descritos, los cuales permiten evaluar cualitativamente los impactos que producirá el desarrollo del proyecto. Ver Matriz de interacción.

En las siguientes tablas se presenta la caracterización de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades, en las diferentes etapas del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

Con base al análisis de la caracterización de los impactos que generará el desarrollo del proyecto, se tiene lo siguiente:

Etapas: Operación y mantenimiento.

1.- En esta etapa se generarán dos impactos negativos de importancia mayor, que corresponden a:

- ◆ La explotación del material generará un impacto importante sobre el paisaje del área, al modificar la topografía y el relieve del terreno. Este impacto podrá observarse a cortas distancias, principalmente a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido
- ◆ Contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria y equipo, que podrían contaminar los terrenos agrícolas aledaños.

2.- En esta etapa se generarán seis impactos negativos de importancia media, los cuales se refieren a:

- ◆ La extracción del material (tepetate) se realizará en niveles o terrazas de 12 m de altura y 8 m de ancho, modificando en forma permanente la topografía y el relieve del terreno, el cual al término de la vida útil del área, presentará un desnivel de 30 m de altura, aproximadamente.
- ◆ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido que generará el desplazamiento de los vehículos de transporte (camiones de volteo) a los lugares de consumo o demanda.
- ◆ El aumento en el tránsito vehicular por el desplazamiento de los vehículos de transporte del material (tepetate), a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, puede provocar molestias a los usuarios de éste o provocar posibles accidentes de tránsito vehicular.
- ◆ La posible contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, los cuales siguen la pendiente natural del terreno, podrían afectar los terrenos agrícolas aledaños.
- ◆ Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar sus características físico-químicas y limitar el uso posterior de éste.
- ◆ La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) a generar por el personal operativo, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos.

3.- Se generarán once impactos negativos de importancia menor, los cuales son:

- ◆ La generación de ruidos por el uso de maquinaria para realizar la extracción del material (retroexcavadora), provocarán el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera existir en el área circundante, hacia áreas más alejadas.
- ◆ La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, modificarán el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, al concentrarse éstos en el área de explotación o zocavón.
- ◆ Afectación a la calidad del aire por la emisión de polvos, gases y ruido, por la maquinaria a utilizar para la extracción del material.
- ◆ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido, que generará la maquinaria durante la carga del material (tepetate) a los vehículos de transporte (camiones de volteo) a los lugares de consumo o demanda.
- ◆ Las actividades de transporte del material (tepetate), generarán impactos al suelo por el cambio en su estructura, debido a la compactación de éste, por el tránsito y maniobras de los vehículos de transporte.
- ◆ El desplazamiento de la maquinaria y la generación de ruidos a generar por ésta, durante el mantenimiento del camino de acceso, podrá provocar el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera presentarse en las áreas aledañas.
- ◆ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruidos que generará la maquinaria a utilizar en las actividades de mantenimiento del camino de acceso.
- ◆ Alteración de la topografía y el paisaje del área por la acumulación del material residual que se pudiera generar durante el proceso de extracción (material contaminado con arcilla), el cual será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material.
- ◆ La acumulación temporal del material residual que pudiera generarse en el proceso de extracción (material contaminado con arcilla) será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, lo que puede modificar el patrón de drenaje superficial del área.
- ◆ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido que generará la maquinaria a utilizar para el transporte del material residual al área de almacenamiento (bordos perimetrales en la parte superior del banco de material).
- ◆ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruidos, por la acción del viento y la maquinaria a utilizar para realizar el movimiento del suelo y material residual acumulado, conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para el relleno del área.

4.- En esta etapa se generarán dos impactos positivos de importancia mayor, que se refieren a:

- ◆ El mantenimiento de la maquinaria, se realizará en talleres establecidos en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, S.L.P., ubicada a 8 Km del área del proyecto, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos que puedan contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales en el área.

- ◆ El mantenimiento emergente de la maquinaria, por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana, lo que evitará la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales por posibles derrames de éstos.

5.- En esta etapa se generarán seis impactos positivos de importancia media, que se refieren a:

- ◆ Generación de empleos y demanda de bienes y servicios, durante la explotación del banco de material, beneficiando a la población aledaña, Laguna de San Vicente.
- ◆ La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, favorecerá la capacidad de infiltración del área, al concentrarse los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias en el zocavón, lo que permitirá su infiltración en la misma área.
- ◆ Se tendrá un impacto positivo sobre el factor suelo, al mejorar la compactación y la terracería del camino de acceso, por el mantenimiento de éste, permitiendo un buen desplazamiento del tránsito vehicular y atenuar la generación de polvos.
- ◆ Disminución en la generación de emisiones de gases contaminantes y ruido generados por la maquinaria, al someterse a un mantenimiento periódico.
- ◆ El factor suelo se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria y equipo utilizado para la explotación del banco de material, quedando disponible el área para el uso que presentaba inicialmente como terreno agrícola, así como mejorar su estructura al evitar la compactación del suelo.
- ◆ El paisaje del área se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria y equipo existente.

Etapa: Abandono del sitio.

1.- En esta etapa sólo se generará un impacto negativo de importancia menor, que corresponde a:

- ◆ Al realizar las actividades de restauración en el área explotada (relleno, nivelación y compactación), se generarán polvos, gases contaminantes y ruidos, por la acción del viento y el uso de maquinaria, respectivamente, sin afectar a ninguna población aledaña.

2.- En esta etapa se generan principalmente impactos positivos, debido a que las actividades de esta etapa están enfocadas al desarrollo de medidas de restauración del área explotada en el banco de material. Se generará un impacto positivo de importancia mayor, que se refiere a:

- ◆ Las medidas de restauración (relleno, nivelación y compactación) que se realizarán en el área explotada del banco de material, permitirán en el corto plazo que el área vuelva a presentar el uso agrícola que presentaba inicialmente.

3.- Se generarán cuatro impactos positivos de importancia media que se refieren a:

- ◆ Las actividades de restauración del área (relleno, nivelación y compactación), permitirán el libre desplazamiento de la fauna silvestre que se distribuye en la microcuenca.
- ◆ El factor agua se impactará positivamente al restablecer el drenaje superficial del área, permitiendo que éstos se distribuyan siguiendo la pendiente natural del terreno, hacia las partes más bajas de la llanura.
- ◆ El aspecto social tendrá un impacto positivo por la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades de restauración del área intervenida y por la demanda de bienes y servicios.
- ◆ A través de las medidas de restauración, el paisaje del área intervenida podrá mejorarse y evitar el impacto visual generado por la explotación del banco de material a cielo abierto, volviendo a presentar el uso agrícola que tenía inicialmente y sea concordante con el paisaje natural de la zona.

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

Para la evaluación cuantitativa de los impactos que generará el desarrollo del proyecto se utilizó el método matricial de Análisis de Resistencia, el cual presenta grandes ventajas respecto de otras matrices, por ello es el que se utiliza en este trabajo. La principal diferencia del análisis de resistencia con la matriz tradicional de Leopold es que además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al proyecto. La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del proyecto.

Existen dos tipos de resistencias:

- ◆ Ecológica: Considera las dificultades para la realización del proyecto, si éste genera un impacto importante de orden ambiental.
- ◆ Técnica: Considera las dificultades que para la construcción, eficiencia o seguridad del proyecto, suponen ciertos componentes del medio ambiente.

En el caso de la resistencia de tipo ecológico, a cada elemento o componente se le asigna un grado de resistencia, el cual a su vez, se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se concede al elemento.

Las resistencias de tipo técnico son valoradas con sólo un indicador, el cual corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible.

Una vez identificados los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, se realiza la evaluación cuantitativa de los impactos, considerando dos criterios de evaluación, a saber: la amplitud del impacto (regional, local o

puntual) y la importancia del impacto (mayor, media o menor), mediante una tabla de valores que va de 1 a 9.

Los valores de los impactos identificados de acuerdo a su amplitud e importancia, son aplicados conforme a la siguiente tabla:

| Amplitud del impacto | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Regional | Local | Puntual |
| Importancia del impacto | | |
| Mayor = 9 | Mayor = 6 | Mayor = 3 |
| Media = 8 | Media = 5 | Media = 2 |
| Menor = 7 | Menor = 4 | Menor = 1 |

Es importante mencionar que los valores que se asignan en esta escala, se establecen con el fin de diferenciar cuantitativamente el nivel de importancia de los impactos ambientales que genera el proyecto, de acuerdo a la amplitud del impacto (posible alcance del impacto en el área de influencia).

La importancia de los impactos ambientales que generará el proyecto se determinó en base a la matriz de evaluación del impacto ambiental, que considera como un indicador de caracterización del componente ambiental, el grado de resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y el nivel de impacto. Los resultados de este análisis, determinan la importancia de cada uno de los impactos que genera el desarrollo del proyecto, que se presentan en las tablas de caracterización de los impactos ambientales.

El nivel de importancia determina el grado de protección del factor ambiental a afectar por el desarrollo de una determinada actividad o acción del proyecto.

- **Importancia Mayor:** El factor ambiental afectado requiere de una protección especial.
- **Importancia Media:** El factor ambiental afectado requiere de una medida de protección.
- **Importancia Menor:** El factor ambiental afectado no requiere necesariamente de una medida de protección, pudiendo atenuarse a través del control de la fuente.

A fin de representar gráficamente la evaluación cuantitativa de los impactos, se presenta una nueva matriz (matriz de evaluación) en la que se asignan los elementos de valoración descritos anteriormente y a los cuales les antecede el signo (+) para los impactos positivos y el signo (-) para los impactos negativos.

La matriz de evaluación obtenida presenta 256 (8 acciones X 32 elementos) interacciones posibles entre acciones del proyecto y elementos del ambiente, presentando 65 interacciones efectivas. Ver matriz de evaluación.

A continuación se presenta un resumen de los impactos ambientales identificados, que potencialmente se generarán por la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, donde puede apreciarse el número total de impactos esperados, la etapa donde ocurrirán y los atributos ambientales donde se manifestarán. Este análisis nos permitirá realizar una evaluación global del proyecto que nos indique la viabilidad ambiental que presenta.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la evaluación global de los impactos ambientales identificados.

| Factor Ambiental | Etapas del proyecto | | Total Impactos | Impactos - | | Importancia | | | Impactos + | | Importancia | | |
|-----------------------|---------------------|-----------|----------------|------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|----------|
| | 1 | 2 | | No. | Valor | MA | ME | M | No. | Valor | MA | ME | M |
| Biota (flora y fauna) | 3 | 1 | 4 | 3 | 8 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Agua | 5 | 1 | 6 | 3 | 8 | 1 | 0 | 2 | 3 | 7 | 1 | 2 | 0 |
| Suelo | 8 | 3 | 11 | 6 | 10 | 0 | 4 | 2 | 5 | 12 | 2 | 3 | 0 |
| Aire | 17 | 6 | 23 | 20 | 32 | 0 | 3 | 17 | 3 | 6 | 0 | 3 | 0 |
| Socioeconómicos | 15 | 6 | 21 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 | 18 | 87 | 0 | 18 | 0 |
| Total | 48 | 17 | 65 | 35 | 67 | 3 | 8 | 24 | 30 | 114 | 3 | 27 | 0 |

1. Etapa de Operación y Mantenimiento **MA** Mayor
 2. Etapa de Abandono del Sitio **ME** Media **Valor:** Puntos de evaluación
 M Menor

De los resultados obtenidos en la etapa de identificación y evaluación de impactos ambientales asentados en la tabla anterior se deduce lo siguiente:

- 1.- Del total de impactos ambientales (65), 35 son negativos y 30 son positivos, lo que representa el 53.85 y 46.15 %, respectivamente.
- 2.- Del total de los impactos negativos (35), 29 se generan en la etapa de operación y mantenimiento y 6 en la etapa de abandono del sitio.
- 3.- Analizando los factores ambientales se evidencia que el número de impactos negativos identificados para cada uno de ellos son: Biota (flora y fauna) 3 (8.57 %); Agua 3 (8.57 %); Suelo 6 (17.14 %); Aire 20 (57.14 %) y socioeconómicos 3 (8.57 %).
- 4.- En orden de importancia, los factores ambientales que presentarán impactos negativos son: Aire, Suelo, Biota (flora y fauna), Agua y Socioeconómicos.
- 5.- De acuerdo a las etapas del proyecto, los impactos ambientales negativos que se presentan, en orden de importancia son: Etapa de Operación y mantenimiento (29) y Etapa de abandono del sitio (6).
- 6.- Del total de impactos negativos que podrá causar el proyecto (35), 3 son de importancia mayor (8.57 %); 8 son de importancia media (22.86 %) y 24 son de importancia menor (68.57 %).

7.- Todos los impactos negativos que se generarán serán temporales, incluso aquellos que tienen que ver con la modificación de la topografía y relieve del terreno, como resultado de las actividades de explotación a cielo abierto del banco de material de tepetate, debido a que se contempla realizar el relleno del área, volviendo a tener el uso agrícola que presenta actualmente.

8.- Los impactos positivos que se generarán durante el proyecto corresponden principalmente a la generación de empleos en sus diferentes etapas y la demanda de bienes y servicios.

9.- Los impactos positivos permanentes de mayor importancia se presentarán en la Etapa de Abandono del Sitio y se refieren a las actividades de restauración del área, a fin de que ésta vuelva a presentar el uso de suelo que inicialmente presentaba como terreno agrícola; se integre en forma armónica al paisaje de la zona y se evite la generación de impactos sinérgicos.

10.- Del total de impactos positivos que generará el proyecto (30), 3 son de importancia mayor (10.00 %) y 27 son de importancia media (90.00 %).

Con base a la valoración cuantitativa se deduce que el total de impactos negativos representan un valor de 67 puntos, en tanto que el total de los impactos positivos representan un valor de 114 puntos, existiendo una amplia diferencia a favor de los impactos positivos (47 puntos) que generará el desarrollo del proyecto, principalmente sobre el factor socioeconómico.

Del análisis antes realizado se concluye que el proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., no generará impactos negativos de importancia mayor que no puedan ser atenuados o minimizados a través de medidas de mitigación o que causen impactos sinérgicos sobre los recursos naturales asociados, que pudieran afectar el desarrollo de las actividades productivas de las poblaciones aledañas, lo que determina la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de evaluación del impacto ambiental y por otra parte, el proyecto generará impactos socioeconómicos positivos que beneficiarán principalmente a la población aledaña al área de desarrollo del proyecto, Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., a través de la generación de fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1.- Medidas preventivas.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, define las medidas de prevención como: “Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente”.

Bajo este marco de referencia las medidas preventivas que se adoptarán durante el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., son las siguientes:

Etapa de preparación del sitio.

- ❑ Delimitación de franjas perimetrales de protección, de 20 m de ancho, con una superficie total de 1-14-70.704 ha, que servirán como corredores biológicos a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área.
- ❑ Protección de especies de fauna silvestre, realizando recorridos minuciosos en forma previa a las actividades de desmonte y despalme, a fin de provocar su desplazamiento hacia las áreas aledañas, principalmente de la especie protegida, *Crotalus scutulatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, a fin de proteger y conservar las especies de fauna silvestre de la microcuenca.
- ❑ Control en el manejo y disposición temporal del suelo que se removerá durante el despalme del área, el cual será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para su posterior utilización en las actividades de restauración (relleno) del área intervenida.

Etapa de operación y mantenimiento.

- ❑ Delimitación de franjas perimetrales de protección, de 20 m de ancho, con una superficie total de 1-14-70.704 ha, que servirán como corredores biológicos a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área.
- ❑ Protección de especies de fauna silvestre, permitiendo su desplazamiento y libre tránsito hacia las áreas aledañas, principalmente de la especie protegida, *Crotalus scutulatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, a fin de proteger y conservar las especies de fauna silvestre de la microcuenca.
- ❑ Manejo adecuado del área de explotación del banco de material, en niveles o terrazas de 12 m de altura, 8 m de ancho y taludes con una inclinación de 53°, a fin de evitar daños a los terrenos agrícolas aledaños.

- ❑ Manejo adecuado de la maquinaria a utilizar en las actividades extractivas del material, a fin de evitar daños en las áreas aledañas.
- ❑ Realizar el abastecimiento de lubricantes y combustible a la maquinaria que se utilizará en las actividades de extracción, en un área específica en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica y el uso de pistolas despachadoras, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.
- ❑ Realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria a utilizar en las actividades extractivas, a fin de minimizar la generación de emisiones contaminantes y ruidos que afecten la calidad del aire.
- ❑ Realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, S.L.P., a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área del banco de material, que puedan contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por un manejo inadecuado de éstos.
- ❑ Se establecerán contenedores con tapa en forma estratégica en el área de explotación del banco de material, para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al centro de acopio del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., para su disposición final, a fin de evitar la contaminación del área, por la dispersión de éstos.
- ❑ Se establecerá una señalética adecuada en el área, con medidas informativas, preventivas, restrictivas y prohibitivas, con el fin de evitar posibles accidentes vehiculares y proteger los terrenos agrícolas aledaños.

Etapa de abandono del sitio.

- ❑ Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas.
- ❑ Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.
- ❑ Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura.
- ❑ Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.

- Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente.

VI.2.- Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define las medidas de mitigación como: “Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas”.

Los impactos que generará el desarrollo de las actividades del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., podrán ser atenuados o minimizados a través de las siguientes medidas de mitigación que se plantean realizar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto:

Etapa de Operación y mantenimiento.

| Factor de impacto | Medida de mitigación |
|-------------------|---|
| Fauna | Se establecerán franjas perimetrales de protección de 20 m de ancho, con una superficie total de 1-14-70.704 ha, a fin de que éstas sirvan como corredor biológico o de protección y resguardo a las especies de fauna silvestre que puedan desplazarse en el área del proyecto y en la microcuenca. |
| | Se tendrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de explotación, a fin de evitar la cacería, captura o cautiverio de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse, por los mismos trabajadores, pobladores y extraños, a fin de mantener la población de éstas en la microcuenca. |
| | Las actividades de explotación se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche –en que éstos se hacen más intensos- que provoquen estrés y alteren el comportamiento de la fauna silvestre en el área de influencia. |
| | En caso de presentarse alguna especie de fauna silvestre durante las actividades de explotación, se permitirá su desplazamiento y libre tránsito hacia las franjas perimetrales de protección. |
| Suelo | El abastecimiento de combustible y/o lubricantes a la maquinaria, se realizará en un área específica en la que se establecerá una geomembrana, así como se utilizará pistola despachadora. a fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. |
| | El mantenimiento periódico de la maquinaria, se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, ubicada a 8 Km del área del proyecto, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área del banco de material, que puedan contaminar el suelo por |

| | |
|--------------------------|---|
| | posibles derrames de éstos. |
| Factor de impacto | Medida de mitigación |
| Suelo | Se establecerán en forma estratégica en el área de explotación, tambos para la disposición de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, etc.) que podrá generar el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al centro de acopio de Villa de Reyes, S.L.P., para su disposición final, previa autorización de la autoridad municipal. |
| | Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso, a fin de mejorar la estructura de éste, agregando material de revestimiento. |
| | La explotación del banco de material se realizará en niveles o terrazas de 12 m de altura, ancho de 8 m y taludes con ángulo de inclinación de 53°, a fin de evitar derrumbes y mantener la estabilidad de los taludes. |
| | Se evitará realizar movimientos de maquinaria y tránsito de vehículos fuera del camino de acceso, a fin de evitar la afectación de la estructura del suelo por compactación en las franjas perimetrales de protección y áreas aledañas. |
| | El material residual que se pudiera generar en el área de explotación (material contaminado con arcilla) será dispuesto conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para su posterior utilización en las actividades de restauración (relleno) del área explotada. |
| | El mantenimiento emergente de la maquinaria, por posibles descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, con el fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y/o lubricantes. |
| Agua | El mantenimiento periódico de la maquinaria, se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, ubicada a 8 Km del área del proyecto, a fin de evitar la generación de residuos peligrosos, que puedan contaminar los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, en el área del banco de material y en la microcuenca, por posibles derrames de éstos. |
| | El abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, utilizando pistola despachadora que se conectará directamente al punto de carga de la maquinaria, a fin de evitar derrames que contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, en el área del banco de material y en la microcuenca. |
| | El mantenimiento emergente de la maquinaria, por posibles descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, con el fin de evitar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes. |
| | Durante el desarrollo de las actividades extractivas se construirá una letrina seca en el área del banco de material, para el uso del personal, evitando con esto el fecalismo al aire libre y la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. |

| Factor de impacto | Medida de mitigación |
|--------------------------|---|
| Agua | Se establecerán tambos o contenedores con tapa en forma estratégica, para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, a fin de evitar la dispersión de éstos que contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. |
| Aire | La maquinaria a utilizar para las actividades extractivas se someterá a un mantenimiento periódico, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación, minimizando las emisiones de ruidos y gases contaminantes en la microcuenca. |
| | Se establecerán restricciones a la velocidad de circulación de los vehículos de transporte, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento, durante su trayecto a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola. |
| | Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso al área del banco de material, a fin de mantenerlo en buenas condiciones y atenuar la generación de polvos durante el desplazamiento de los vehículos de transporte. |
| | Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona impermeable, antes de salir del banco de material, de tal forma que se evite la dispersión de polvos o material durante su trayecto, a través de las vías federales de comunicación. |
| | Se dotará al personal operativo que realizará las actividades de explotación del banco de material, de equipo protector, a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo. |
| Paisaje | Las actividades de explotación del banco de material se realizarán en forma ordenada, en niveles o terrazas de 12 m de altura, 8 m de ancho y ángulo de inclinación de taludes de 53°, realizando actividades de restauración (relleno) conforme se tengan áreas agotadas, de tal forma que se minimice el impacto al paisaje del área. |
| Social | En la contratación de mano de obra y demanda de bienes y servicios se dará preferencia a las poblaciones aledañas, como son: Laguna de San Vicente y Ojo de Gato, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., a fin de favorecer la economía de éstas. |
| | Se instalarán señalamientos preventivos en el entronque del acceso al banco de material con el camino a Laguna de San Vicente, a fin de evitar posibles accidentes, por la entrada y salida de vehículos de transporte del material. |
| | Se establecerán señalamientos con medidas preventivas, restrictivas e informativas en el área del banco de material, a fin de evitar accidentes al personal operativo y a visitantes. |

Etapa de abandono del sitio.

| Factor de impacto | Medida de mitigación |
|-------------------|--|
| Flora | <p>Al término de las actividades de explotación del banco de material se realizarán actividades de reforestación en la parte superior del perímetro de éste, con especies nativas de la zona, considerando los siguientes criterios:</p> <p>Especies a utilizar: Mezquite, huizache, nopal, maguey, etc. Espaciamiento: 5 m en forma lineal Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie Sistema de plantación: Cepa común Epoca de plantación: Inicio de temporada de lluvias.</p> |
| Fauna | <p>Se realizarán actividades de reforestación en perímetro del área del banco de material, lo que permitirá en el mediano plazo el desplazamiento de la fauna silvestre del área de influencia, que le permita resguardarse o protegerse.</p> |
| Suelo | <p>Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas.</p> <p>Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura.</p> <p>Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.</p> <p>Las actividades de restauración (relleno, compactación y nivelación) en el área intervenida, permitirán que ésta en el corto plazo, vuelva a presentar el uso que inicialmente presentaba como terreno agrícola y mantener la superficie agrícola dentro de la microcuenca.</p> |
| Agua | <p>La ejecución de las medidas de restauración del área intervenida (relleno, compactación y nivelación), permitirán restablecer el drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p> |
| Aire | <p>A través de las medidas de compensación a realizar en el área intervenida (reforestación, en el perímetro del área del banco de material), se evitará el efecto erosivo del viento a través de la formación de tolvánas, que provoquen el arrastre de suelo.</p> |
| Paisaje | <p>Las actividades de restauración a realizar en el área explotada del banco de material, permitirán que esta área vuelva a tener el uso agrícola que presentaba inicialmente, integrándose al paisaje natural de la zona, correspondiente a una zona agrícola.</p> |

Etapa de Operación y mantenimiento

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|---|--|--|
| <p>La generación de ruidos por el uso de maquinaria para realizar la extracción del material (retroexcavadora), provocarán el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera existir en el área circundante, hacia áreas más alejadas.</p> <p>El desplazamiento de la maquinaria y la generación de ruidos a generar por ésta, durante el mantenimiento del camino de acceso, podrá provocar el desplazamiento de la fauna silvestre que pudiera presentarse en las áreas aledañas.</p> | <p>Utilizar maquinaria en óptimas condiciones de mantenimiento, con el fin de atenuar la generación de ruidos.</p> | <p>La maquinaria a utilizar en las actividades extractivas se someterá a un mantenimiento periódico, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación y se minimicen las emisiones de gases contaminantes y ruidos.</p> <p>Se tendrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades de explotación, a fin de evitar la cacería, captura o cautiverio de las especies de fauna silvestre, por los mismos trabajadores, pobladores y extraños, a fin de mantener la población de éstas en la microcuenca.</p> <p>Las actividades de explotación se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche –en que éstos se hacen más intensos- que provoquen estrés y alteren el comportamiento de la fauna silvestre en el área de influencia.</p> <p>En caso de presentarse alguna especie de fauna silvestre durante las actividades de explotación, se permitirá su desplazamiento y libre tránsito hacia las franjas perimetrales de protección.</p> |

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|--|--|---|
| <p>La extracción del material (tepetate) se realizará en niveles o terrazas de 12 m de altura y 8 m de ancho, modificando en forma permanente la topografía y el relieve del terreno, el cual al término de la vida útil del área, presentará un desnivel de 30 m de altura, aproximadamente.</p> <p>La explotación del banco de material generará un impacto importante sobre el paisaje del área, al modificar la topografía y el relieve del terreno. Este impacto podrá observarse a cortas distancias, principalmente a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola del Ejido.</p> | <p>Realizar actividades de restauración del área explotada en el banco de material, que permitan restablecer el uso agrícola que presentaba inicialmente el área.</p> <p>Establecer franjas perimetrales de protección de 20 m de ancho, que permitan atenuar el impacto sobre el paisaje del área por las actividades de explotación del banco de material.</p> | <p>Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas.</p> <p>Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura.</p> <p>Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.</p> <p>Las actividades de restauración a realizar en el área explotada del banco de material, permitirán que esta área vuelva a tener el uso agrícola que presentaba inicialmente, integrándose al paisaje natural de la zona, correspondiente a una zona agrícola.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Al término de las actividades de explotación del banco de material se realizarán actividades de reforestación en el perímetro del área del banco de material, considerando los siguientes criterios:</p> <p>Especies a utilizar: Mezquite, huizache, nopal, maguey, etc. Espaciamiento: 5 m en forma lineal Implantación: Con cepellón y material vegetativo según la especie Sistema de plantación: Cepa común Epoca de plantación: Inicio de temporada de lluvias.</p> |
|--|--|---|

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|---|---|--|
| <p>La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, modificarán el patrón de drenaje de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, al concentrarse éstos en el área de explotación o zocavón.</p> | <p>Realizar la conformación del bordo perimetral en los límites del área del banco de material, con el material producto del despalme, con el fin de permitir que los escurrimientos superficiales sigan la pendiente natural del terreno y se distribuyan en las áreas aledañas.</p> | <p>La modificación de la topografía y el relieve del terreno por la extracción del material, favorecerá la capacidad de infiltración del área, al concentrarse los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias en el zocavón, lo que permitirá su infiltración en la misma área y la recarga del manto acuífero.</p> <p>La ejecución de las medidas de restauración del área intervenida (relleno, compactación y nivelación), conforme se tengan áreas agotadas en el banco de material y al término de las actividades de explotación principalmente, permitirán restablecer la topografía del área y el drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p> |

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|--|---|---|
| <p>Afectación de la calidad del aire por la emisión de polvos, gases contaminantes y ruido, a generar por la maquinaria a utilizar para la extracción del material.</p> <p>Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido, que generará la maquinaria durante la carga del material (tepetate) a los vehículos de transporte (camiones de volteo) a los lugares de consumo o demanda.</p> <p>Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido que generará el desplazamiento de los vehículos de transporte (camiones de volteo) a los lugares de consumo o demanda.</p> <p>Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruidos que generará la maquinaria a utilizar en las actividades de mantenimiento del camino de acceso.</p> <p>Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruido que generará la maquinaria a utilizar para el transporte del material residual al área de almacenamiento (bordos perimetrales en la parte superior del banco de material).</p> | <p>Utilizar maquinaria en óptimas condiciones de mantenimiento, con el fin de atenuar la generación de gases contaminantes y ruido.</p> | <p>La maquinaria a utilizar en las actividades extractivas se someterá a un mantenimiento periódico, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación y se minimicen las emisiones de gases contaminantes y ruidos.</p> <p>Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso al área del banco de material, a fin de mantenerlo en buenas condiciones y atenuar la generación de polvos durante el desplazamiento de los vehículos de transporte.</p> <p>Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona impermeable, antes de salir del banco de material, de tal forma que se evite la dispersión de polvos o material durante su trayecto, a través de las vías federales de comunicación.</p> <p>Se dotará al personal operativo que realizará las actividades de explotación del banco de material, de equipo protector, a fin de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.</p> |

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|--|--|---|
| <p>Las actividades de transporte del material (tepetate), generarán impactos al suelo por el cambio en su estructura, debido a la compactación de éste, por el tránsito y maniobras de los vehículos de transporte.</p> | <p>Utilizar solo el camino de acceso para el desplazamiento y maniobras de los vehículos de transporte, evitando la afectación de áreas aledañas.</p> <p>Los movimientos y maniobras de la maquinaria deberán realizarse únicamente dentro del área del banco de material, sin afectar las áreas aledañas.</p> | <p>Se evitará realizar movimientos de maquinaria y tránsito de vehículos fuera del camino de acceso, a fin de evitar la afectación de la estructura del suelo por compactación en las franjas perimetrales de protección y áreas aledañas.</p> |
| <p>El aumento en el tránsito vehicular por el desplazamiento de los vehículos de transporte del material (tepetate), a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola del Ejido, puede provocar molestias a los usuarios de éste o provocar posibles accidentes de tránsito vehicular.</p> | <p>Establecer señalamientos preventivos en el entronque del área del banco de material con el camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola del Ejido, a fin de evitar posibles accidentes, por la entrada y salida de vehículos de transporte del material.</p> | <p>Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso, lo que permitirá mejorar la compactación y la terracería del camino, permitiendo un buen desplazamiento del tránsito vehicular y atenuar la generación de polvos, así como prevenir la generación de accidentes.</p> <p>Se establecerán restricciones a la velocidad de circulación de los vehículos de transporte, dando las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por la acción de arrastre del viento y prevenir la generación de accidentes, durante su trayecto a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola del Ejido.</p> |

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|---|--|---|
| <p>La posible contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, los cuales siguen la pendiente natural del terreno, podrían afectar los terrenos agrícolas aledaños.</p> <p>Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria, lo que puede afectar sus características físico-químicas y limitar el uso posterior de éste.</p> <p>Contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias por posibles derrames de combustible y lubricantes, durante su abastecimiento a la maquinaria.</p> | <p>Realizar el abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria, en un área específica para este fin, en la que se deberá establecer una geomembrana</p> | <p>El abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria se realizará en un área específica, utilizando pistola despachadora que se conectará directamente al punto de carga de la maquinaria y en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, a fin de evitar la contaminación del suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames.</p> <p>El mantenimiento de la maquinaria, se realizará en talleres establecidos en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, ubicada a 8 Km del área del proyecto, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos que puedan contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales en el área.</p> |
| <p>Alteración de la topografía y el paisaje del área por la acumulación de los residuos de material que se pudiera generar durante el proceso de extracción (material contaminado con arcilla), los cuales serán almacenados conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material.</p> <p>La acumulación temporal de los materiales residuales a generar en el</p> | <p>El material residual que se pudiera generar durante el proceso de extracción (material contaminado con arcilla), será dispuesto temporalmente, conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para su posterior utilización en las medidas de restauración (relleno) del área.</p> | <p>El material residual que se pudiera generar durante el proceso de extracción (material contaminado con arcilla) será almacenado temporalmente conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, para su posterior utilización en las actividades de restauración (relleno) del área explotada.</p> <p>El material residual será manejado en forma ordenada, conformando un bordo perimetral que permitirá delimitar las franjas perimetrales de</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>proceso de explotación (material contaminado con arcilla) serán almacenados conformando un bordo perimetral en la parte superior del banco de material, lo que puede modificar el patrón de drenaje superficial del área.</p> | | <p>protección y que los escurrimientos superficiales en las áreas aledañas se distribuyan siguiendo la pendiente natural del terreno.</p> |
| <p>La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) a generar por el personal operativo, pueden contaminar el suelo y los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por una inadecuada disposición de éstos.</p> | <p>Establecer tambos o contenedores con tapa en forma estratégica en los frentes de trabajo, para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos a generar por el personal operativo, realizando el retiro periódico y la disposición final de éstos en áreas autorizadas.</p> | <p>Se establecerán en forma estratégica en el área de explotación, tambos para la disposición de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, etc.) que podrá generar el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al centro de acopio del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., para su disposición final, previa autorización de la autoridad municipal, a fin de evitar la dispersión de éstos que contaminen los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.</p> |

Etapa de Abandono del sitio

| Impacto ambiental | Medidas preventivas | Medidas de mitigación |
|---|---|--|
| <p>Afectación de la calidad del aire por la generación de polvos, gases contaminantes y ruidos, por la acción del viento y la maquinaria a utilizar para realizar las actividades de restauración del área, como son: relleno, compactación y nivelación.</p> | <p>Utilizar maquinaria en óptimas condiciones de mantenimiento, con el fin de atenuar la generación de gases contaminantes y ruido.</p> | <p>La maquinaria a utilizar en las actividades de restauración (relleno, compactación y nivelación) del área, se someterá a un mantenimiento periódico, para que ésta se encuentre en óptimas condiciones de operación y se minimicen las emisiones de gases contaminantes y ruidos.</p> |

VI.3.- Impactos residuales.

Impacto residual se considera al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Bajo esta consideración y después de analizar las medidas de mitigación propuestas para atenuar o minimizar los impactos que generará el desarrollo del proyecto, se puede concluir que los impactos residuales que pudieran generarse en el área del proyecto, posteriormente al abandono del sitio, corresponden a la alteración de los siguientes factores ambientales: la topografía del terreno y el paisaje del área.

Sin embargo, en este caso la modificación de la topografía del terreno y la alteración del paisaje, serán temporales, debido a que al término de las actividades de explotación del banco de material se plantea realizar las actividades de restauración del área, correspondientes al relleno, compactación y nivelación, lo que permitirá que el área vuelva a presentar las condiciones originales correspondientes a un terreno plano, de uso agrícola.

Por lo tanto, no existirán impactos residuales posteriores a la ejecución de las medidas de mitigación y restauración del área impactada por el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido "Laguna de San Vicente", Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES.

VII.1.- Pronóstico del escenario.

| | |
|--|--|
| Sistema fisiográfico afectado | Provincia: Mesa del Centro Subprovincia: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato Sistema de toposformas: Gran Llanura aluvial |
| Poblaciones que serán beneficiadas por el desarrollo del proyecto | Municipio: Villa de Reyes Poblaciones: Laguna de San Vicente y Ojo de Gato |
| Superficie que será afectada según su uso actual del suelo | 1-11-44.904 ha |
| Superficie de protección (franjas perimetrales de protección de 20 m de ancho) | 1-14-70.704 ha |

- **Escenario ambiental actual.**

El área propuesta a intervenir para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., presenta una alta perturbación derivada de las actividades de agricultura de temporal, que se han realizando desde hace muchos años y principalmente por las actividades de extracción de tepetate realizadas anteriormente, existiendo un corte de aproximadamente 10 m de altura, en la parte más alta y de 4 m aproximadamente en la parte más baja, donde se observa la continuidad del material en forma circundante.

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", corresponde a una parcela de uso agrícola de temporal, con baja productividad, debido a la escasa e irregular presencia de lluvias, lo que determina que en el mejor de los casos se obtenga una producción de autoconsumo.

Por lo tanto, esta área continuará con un proceso de degradación paulatina, debido a los taludes generados por la extracción del material (tepetate), lo que determina que sea susceptible de derrumbes y procesos erosivos (formación de cárcavas).

El área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", se ubica en forma aledaña al camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, por lo que no se realizará la apertura de nuevos caminos, así como no se realizará la construcción de infraestructura en el banco de material, debido a que no se realizará ningún proceso de beneficio o transformación al material de tepetate en el área, realizando únicamente las actividades de extracción, carga y transporte hacia los lugares de consumo o demanda, lo que determina que no se generen impactos ambientales adicionales a las actividades extractivas.

- **Escenario ambiental con el desarrollo del proyecto y la aplicación de medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos.**

Las actividades de explotación del banco de material denominado “La Palma”, a cielo abierto, implicarán realizar la remoción total de la capa de suelo existente, así como la modificación de la topografía del terreno, al realizar la extracción del material hasta una profundidad de 30 m aproximadamente. Estos impactos serán temporales y de alcance puntual sobre el área a intervenir.

Estos impactos son inevitables debido a la naturaleza del proyecto, sin embargo, éstos serán temporales, debido a que al término de las actividades de explotación del banco de material se plantea realizar las actividades de restauración del área, correspondientes al relleno, compactación y nivelación, lo que permitirá que el área vuelva a presentar las condiciones originales correspondientes a un terreno plano, de uso agrícola.

La explotación del material (tepetate) a cielo abierto, es un proceso sencillo, por lo que no representa una actividad altamente riesgosa que pueda afectar alguna población aledaña o causar impactos sinérgicos que afecten a los recursos naturales del área de influencia, generando impactos de carácter puntual, los cuales serán mitigados por las diferentes medidas de mitigación propuestas, como son:

Con relación a la fauna silvestre, se establecerá una franja perimetral de protección de 20 m de ancho, que servirá como corredor biológico a las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área, así como se permitirá su desplazamiento y libre tránsito, en caso de presentarse durante las actividades de extracción. Se protegerá principalmente la especie protegida que se distribuye en la microcuenca; *Crotalus scutulatus*, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con relación al suelo a remover por las actividades de despalme del área, será almacenado conformando un bordo perimetral en la parte superior del área del banco de material, para su posterior utilización en las actividades de restauración (relleno) del área explotada, al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas.

La topografía del terreno, será restaurada al realizar el relleno, compactación y nivelación del área, lo que permitirá volver a tener las condiciones originales del área. Las medidas de mitigación a realizar para restaurar las condiciones topográficas del área explotada, son las siguientes (Ver Fig. 4 y 5):

- Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas.
- Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos.

- ❑ Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura.
- ❑ Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas.
- ❑ Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente.
- **Escenario ambiental con el desarrollo del proyecto y sin medidas preventivas o de mitigación.**

Las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, a cielo abierto, implicarán realizar la remoción del suelo existente, así como la modificación de la topografía del terreno, al realizar la extracción del material hasta una profundidad de 30 m. Estos impactos serán permanentes y de alcance puntual sobre el área a intervenir.

El no realizar medidas preventivas o de mitigación durante el desarrollo de las actividades extractivas, provocaría tener un socavón de 30 m de profundidad con taludes verticales y alta susceptibilidad a la generación de procesos erosivos sobre los taludes, que afectarían a los terrenos agrícolas aledaños.

Por otra parte, el área explotada se mantendría desnuda durante un largo plazo, hasta que pudiera iniciarse un proceso de regeneración natural de la vegetación, a través de semillas que pudiera transportar el viento o la fauna silvestre (aves, principalmente).

Por lo tanto, es de suma importancia promover el desarrollo de las actividades de explotación de bancos de material en forma ordenada, dando cumplimiento a la normatividad ambiental existente, a fin de que se evite realizar estas actividades sin ningún control y principalmente abandonar áreas explotadas sin realizar actividades de restitución o compensación que generan impactos secundarios o sinérgicos, como son procesos erosivos, degradación en las áreas aledañas, azolve de arroyos o partes bajas, etc.

Desde el punto de vista socioeconómico, este proyecto podrá generar fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios, que beneficiarán a las poblaciones aledañas, como son Laguna de San Vicente y Ojo de Gato, del Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., así como la propietaria del predio, podrá obtener un beneficio económico que le permitirá mejorar su solvencia económica, ya que el desarrollo de las actividades agrícolas de temporal no le permiten obtener un beneficio económico, debido a la baja productividad del terreno, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo. Así como el objetivo de este proyecto es realizar las actividades de explotación del banco de material de tepetate, de manera ordenada y dando cumplimiento a la normatividad ambiental.

De acuerdo al análisis de los factores bióticos y abióticos, realizado en la presente manifestación de impacto ambiental; las condiciones ambientales presentes en la zona, donde

se ubica el área del proyecto no serán afectadas en forma significativa por las actividades de explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma".

Los factores ambientales que tendrán un mayor impacto negativo por el desarrollo del proyecto serán el suelo, la topografía del terreno y el paisaje del área, los cuales son inevitables debido a la naturaleza del proyecto, que se refiere a la explotación a cielo abierto de un recurso no renovable (tepetate).

Sin embargo, todos estos impactos serán temporales y puntuales, es decir, sólo afectarán al área de desarrollo del proyecto sin afectar a las áreas aledañas y podrán ser atenuados a través de las medidas de mitigación que se plantean realizar durante el desarrollo del proyecto.

Como conclusión se puede decir que el proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma", ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., puede llevarse a cabo en el área propuesta a intervenir, debido a que los impactos negativos que ejercerá este proyecto sobre el área serán temporales y puntuales, sin afectar a ninguna población o los recursos naturales existentes en las áreas aledañas, así como se realizarán medidas de mitigación que podrán minimizar dichos impactos y permitirán que el área impactada vuelva a presentar el uso que inicialmente presentaba como terreno agrícola.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

El programa de vigilancia ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas para cada uno de los factores ambientales, a fin de minimizar o atenuar los impactos que generará el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

El objetivo de este programa es establecer los procedimientos de supervisión y evaluación del desarrollo de las medidas de mitigación, a fin de que éstas se realicen en tiempo y forma, de tal manera que los impactos que generará el desarrollo del proyecto puedan ser atenuados o minimizados y evitar la generación de impactos sinérgicos.

La responsabilidad de asegurar el cumplimiento de todas las medidas consideradas en el Programa de Vigilancia Ambiental que a continuación se mencionan, estarán a cargo de la C. Patricia Maya Ortíz, promovente de la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.

| Unidad Ambiental | Planes, Programas y obligaciones |
|---------------------------|--|
| Bióticos Flora y Fauna | Plan: Se establecerán franjas perimetrales de protección de 20 m de ancho, a través del establecimiento de mojoneras visibles, las cuales servirán como corredores biológicos a las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área. |
| | Plan: se establecerá una franja perimetral de protección de 20 m de ancho, que servirá como corredor biológico a las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse en el área, así como se permitirá su desplazamiento y |

| | |
|---------------------------|--|
| | libre tránsito, en caso de presentarse durante las actividades de extracción. Se protegerá principalmente la especie protegida que se distribuye en la microcuenca; <i>Crotalus scutulatus</i> , de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. |
| Unidad Ambiental | Planes, Programas y obligaciones |
| Bióticos Flora y Fauna | Plan: Se realizará una supervisión periódica, a fin de mantener delimitadas y protegidas las franjas perimetrales de protección, evitando la afectación de éstas por la acumulación de material o maniobras de la maquinaria y vehículos de transporte. |
| | Programa: Al término de las actividades de explotación se realizarán actividades de reforestación en el perímetro del banco de material, con especies nativas de la zona, como: Mezquite, huizache, maguey, nopal, etc., que sirvan de protección y resguardo a las especies que se distribuyen en la microcuenca. |
| Suelo | Plan: El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., ubicada a 8 Km del área del banco de material, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área, que puedan provocar la contaminación del suelo. |
| | Plan: El mantenimiento emergente de la maquinaria por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, el que se establecerá una geomembrana o charola metálica, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames de combustible y/o lubricantes. Asimismo, en esta área se realizará el abastecimiento de combustible a la maquinaria, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora. |
| | Plan: Se tendrá una supervisión continua sobre el almacenamiento del material residual que se pudiera generar en el banco de material (material contaminado con arcilla), a fin de realizar su disposición adecuada, conformando un bordo perimetral en la parte superior del área del banco de material, el cual podrá ser utilizado en las actividades de restauración (relleno) al término de las actividades de explotación. |
| | Plan: Se establecerán en forma estratégica en el área del banco de material, tambos para la disposición de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, etc.) que podrá generar el personal operativo, los cuales serán transportados en forma periódica al centro de acopio municipal de Villa de Reyes, S.L.P., para realizar su disposición final y evitar la contaminación del suelo, previa autorización de la autoridad municipal correspondiente. |
| | Plan: Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso, a fin de mejorar la estructura de éste, agregando material de revestimiento. |
| | Plan: Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas. |

| Unidad Ambiental | Planes, Programas y obligaciones |
|--|--|
| Suelo | Plan: Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos. |
| | Plan: Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura. |
| | Plan: Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas. |
| | Plan: Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente. |
| Agua | Obligación: Durante el desarrollo del proyecto se establecerá una letrina seca prefabricada en el área del banco de material, para el uso del personal operativo, a fin de evitar la dispersión de heces fecales y la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. |
| | Plan: El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí, ubicada a 8 Km del área del banco de material, con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos en el área, que puedan provocar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias. |
| | Plan: El mantenimiento emergente de la maquinaria por descomposturas durante su operación, se realizará en un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, para evitar la contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, por posibles derrames de combustible y/o lubricantes. Asimismo, en esta área se realizará el abastecimiento de combustible a la maquinaria, a través de un vehículo orquesta y la utilización de pistola despachadora. |
| Plan: Al término de las actividades de explotación, se realizará el relleno, compactación y nivelación del área intervenida, respetando el nivel existente en las áreas aledañas, lo que permitirá que los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias se distribuyan siguiendo la pendiente natural del terreno. | |
| Aire | Programa: Se realizará el mantenimiento periódico de la maquinaria a utilizar en el desarrollo de las actividades extractivas, a fin de mantener las emisiones de gases contaminantes dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad correspondiente. |
| | Plan: Se establecerán medidas restrictivas a los operadores de los vehículos de transporte, a fin de circular a velocidades moderadas a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, a fin de atenuar la generación de polvos por la acción de arrastre del viento y evitar molestias a los usuarios de éste, así como posibles accidentes. |
| | Plan: Los vehículos de transporte del material hacia los lugares de consumo o demanda, serán cubiertos con una lona impermeable, a fin de evitar la generación de polvos y dispersión de material durante su trayecto, a través de las vías federales de comunicación. |

| Unidad Ambiental | Planes, Programas y obligaciones |
|------------------|---|
| Aire | Obligación: Se vigilará que durante el desarrollo del proyecto, el personal operativo utilice la letrina, evitando el fecalismo al aire libre, a fin de evitar la dispersión de heces fecales y la generación de enfermedades. |
| | Se realizará el mantenimiento periódico del camino de acceso al área del banco de material, a fin de mantenerlo en buenas condiciones y atenuar la generación de polvos durante el desplazamiento de los vehículos de transporte. |
| Socioeconómico | Plan: Se dará prioridad a la contratación de personal de las poblaciones aledañas, como son: Laguna de San Vicente y Ojo de Gato, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., durante el desarrollo de las actividades del proyecto, a fin de reactivar la economía de estas poblaciones. |
| | Plan: Se establecerán medidas restrictivas a los operadores de los vehículos de transporte que circularán a través del camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, con el fin de circular a velocidades moderadas y evitar molestias a los usuarios de éste o posibles accidentes. |
| | Plan: Se dará prioridad a la contratación de bienes y servicios en la zona, a fin de generar fuentes de empleo y reactivar la economía de las poblaciones aledañas al área del proyecto. |

VII.2.1.- Calendarización de actividades a realizar para la verificación de la eficiencia de las medidas de mitigación, compensación y/o prevención.

| Etapa del proyecto | Medida de mitigación | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | | |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|---|---|
| Operación y mantenimiento | Supervisión de protección de la franja perimetral de protección y permitir el desplazamiento y libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse durante las actividades de extracción | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Supervisión del sistema de explotación del banco de material, a fin de evitar derrumbes | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Realización del mantenimiento de la maquinaria, en talleres concesionados, ubicados en la Delegación La Pila, Mpio. de San Luis Potosí | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Establecimiento de medidas restrictivas de velocidad de circulación a los operadores de vehículos de transporte | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Cubrimiento de vehículos de transporte de material con lonas impermeables | C | O | N | T | I | N | U | O |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operación y mantenimiento | Mantenimiento periódico del camino de acceso, a fin de mejorar la estructura de éste, agregando material de revestimiento. | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Establecimiento de un área específica, en la que se establecerá una geomembrana o charola metálica, para el mantenimiento emergente de la maquinaria y abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria. | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Manejo, almacenamiento y disposición final, adecuada de residuos sólidos urbanos (basura) a generar por el personal operativo. | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Contratación de personal de las poblaciones aledañas para el desarrollo de las actividades de explotación | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Uso de letrina por el personal, a fin de evitar el fecalismo al aire libre | C | O | N | T | I | N | U | O |
| | Contratación de bienes y servicios para el desarrollo del proyecto en la zona, que favorezca la economía de ésta. | C | O | N | T | I | N | U | O |

| Etapa del proyecto | Medida de mitigación | 2024 | 2025 |
|---------------------------|--|-------------|-------------|
| Abandono del sitio | Se realizará el relleno y nivelación del área con suelo producto del despalme de terrenos en el Parque Industrial Logistik, ya que el área del banco de material se ubica en forma cercana a éste, existiendo actualmente la demanda de bancos de tiro cercanos por varias empresas, sin contar con éstos en forma cercana, lo que ha motivado la disposición inadecuada de éstos residuos en parcelas agrícolas aledañas. | | |
| | Durante el relleno del área se tendrá un control estricto sobre el suelo a depositar, el cual deberá estar libre de residuos sólidos urbanos y/o residuos peligrosos. | | |
| | Se realizará la compactación del suelo en forma gradual, conforme se vaya depositando éste, en capas de 1.0 m de altura. | | |
| | Al término del relleno del área, se realizará la nivelación de ésta, respetando el nivel existente en las áreas aledañas. | | |
| | Se cercará el área restaurada, a fin de que ésta pueda volver a tener el uso agrícola que tiene actualmente. | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Al término de las actividades de explotación se realizarán actividades de reforestación en el perímetro del banco de material, con especies nativas de la zona, como: Mezquite, huizache, maguey, nopal, etc., que sirvan de protección y resguardo a las especies que se distribuyen en la microcuenca. | | |
|--|--|--|--|

VII.2.2.- Indicadores de eficiencia.

| Nombre del indicador | Objetivo | Atributo | Unidad de medida | Método de medición | Método de verificación | Frecuencia de evaluación |
|---|---|---|--|---|---|---|
| Protección de especies de fauna silvestre | Protección y conservación de las especies de fauna silvestre, principalmente de la especie protegida <i>Crotalus scutulatus</i> | Permitir el desplazamiento y libre tránsito de las especies de fauna silvestre que pudieran presentarse | Especies observadas | No. de individuos por especie observados | No. de ejemplares observados | Continuo; durante las actividades de explotación. |
| Diversidad de especies de fauna silvestre | Conservación del área de protección | Facilitar el desplazamiento de las especies de fauna silvestre al área de protección | Superficie de amortiguamiento (franjas perimetrales de protección) | Desplazamiento de especies y calidad del hábitat | No. de especies que se desplazan en las franjas perimetrales de protección | Evaluación anual |
| Red de drenaje | No afectar el drenaje natural del área | Mantener el drenaje natural en el área aledaña al área de explotación | Condiciones del drenaje natural del área | Conservación del drenaje superficial en el área aledaña | Monitoreo en temporada de lluvias | Un solo evento en el pico de precipitación de la zona |
| Manejo de combustible y lubricantes durante su abastecimiento a la maquinaria | Evitar la contaminación del suelo y escurrimientos superficiales | Establecer área específica para mantenimiento emergente de maquinaria y abastecimiento de combustible | Superficie con establecimiento de geomembrana | Cuantificación de superficie protegida con geomembrana | Medición directa | Evaluación semestral |
| Fecalismo | Evitar el fecalismo al aire libre | Evitar la contaminación del suelo y escurrimientos superficiales | No. de trabajadores | Establecimiento de letrina seca prefabricada | Verificación de establecimiento y uso de letrina | Evaluación semestral |
| Emisión de gases contaminantes por operación de maquinaria | Minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera | Cumplimiento de los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera | Mantenimiento periódico de maquinaria | Bitácora de mantenimiento de maquinaria | Facturas emitidas por taller concesionario para mantenimiento de maquinaria | Evaluación semestral |
| Mantenimiento de maquinaria | Evitar la contaminación del suelo y escurrimientos superficiales por derrames de residuos peligrosos | Realizar mantenimiento de maquinaria en talleres concesionados | Facturas o comprobantes de mantenimiento de maquinaria | No. de mantenimientos preventivos realizados | Bitácora de operación y mantenimiento del equipo | Evaluación semestral |

| Nombre del indicador | Objetivo | Atributo | Unidad de medida | Método de medición | Método de verificación | Frecuencia de evaluación |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Sistema de explotación del banco de material | Realizar la explotación ordenada del banco de material | Explotación en terrazas de 12 m de altura, 8 m de ancho y taludes con 53° de inclinación | Superficie intervenida, No. de niveles o terrazas | Medición directa | Medición de altura y ancho de terrazas; pendientes de taludes | Evaluación semestral |
| Aplicación de medidas de control de emisión de partículas sólidas por acción de arrastre de vehículos | Aplicación de medidas de control | Medidas restrictivas de velocidad de vehículos | Notificaciones a operadores de vehículos | No. de operadores notificados | No. de notificaciones recibidas | Evaluación mensual |
| Mantenimiento del camino de acceso al banco de material | Mantener el camino de acceso en buenas condiciones y atenuar la generación de polvos | Actividades de mantenimiento del camino | Volumen de material de revestimiento utilizado y horas de maquinaria | Verificación de actividades de mantenimiento | Verificación ocular | Evaluación semestral |
| Manejo y control de residuos sólidos urbanos | Evitar la contaminación del suelo por una disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos | Establecimiento de contenedores para disposición de residuos sólidos y disposición final adecuada | No. de contenedores establecidos y comprobantes de disposición final | Supervisión directa | Bitácora de generación de residuos sólidos urbanos Permiso emitido por el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P. para la disposición de residuos | Evaluación bimestral |
| Restauración del área explotada en el banco de material | Mitigar los impactos provocados por las actividades de explotación. | Actividades de restauración (relleno, compactación y nivelación) | Superficie rellenada, compactada y nivelada | Supervisión directa | Superficie restaurada en la que se podrá volver a realizar actividades agrícolas | Al término de las actividades de explotación o conforme se tengan áreas agotadas |
| Retiro de maquinaria | Restitución del área afectada por las actividades de explotación del banco de material | Realizar medidas de restitución (limpieza y nivelación) | Superficie restituida | Medición de superficie restituida | Inspección directa | Al término de las actividades de explotación |
| Estética del paisaje | Amortiguar el paisaje visual del área explotada | Reforestación con especies nativas de la zona, en los límites del área del banco de material | Superficie reforestada | No. de plantas por especie utilizadas en la reforestación | Establecimiento y desarrollo de las plantas | Al término de las actividades de explotación |

VII.3.- Conclusiones.

Con base en el análisis de las actividades que comprende el desarrollo del proyecto, las condiciones actuales del medio natural y la evaluación de los impactos ambientales, se concluye lo siguiente:

Como ya se ha planteado, el presente estudio corresponde al análisis de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.; el cual es un proyecto extractivo de un recurso natural no renovable (tepetate) y cuya explotación se realizará a cielo abierto, el cual por su naturaleza generará impactos ambientales inevitables.

En base al análisis de los impactos ambientales que generará esta actividad, durante las diferentes etapas del proceso y a la valoración cualitativa y cuantitativa de éstos, se han definido tres factores ambientales (Suelo, Agua y Paisaje) con impactos negativos temporales, de importancia mayor y los cuales tienen un alcance puntual. Estos impactos son inevitables debido a la naturaleza del proyecto, sin embargo serán temporales y serán atenuados a través de medidas de mitigación.

El impacto a generar sobre la topografía del área por las actividades de explotación del banco de material, será temporal al realizar las medidas de restauración planteadas, lo que permitirá volver a tener las condiciones originales del área y esta vuelva a tener el uso agrícola que presenta actualmente.

No menos importantes son los impactos negativos temporales de importancia media y menor que se generarán durante el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material, los cuales serán mitigados por las diferentes medidas de mitigación ya expuestas en el capítulo anterior del presente estudio. Estos impactos no alteran en forma importante a los atributos ambientales, además de ser fácilmente atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas.

La explotación del banco de material de tepetate a cielo abierto es un proceso sencillo, por lo que no representa una actividad altamente riesgosa que pueda afectar a las poblaciones aledañas o causar efectos sinérgicos que afecten a los recursos naturales asociados, siendo éstos de carácter puntual y temporal.

Cuando se evalúa un proyecto desde su etapa inicial, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio. En este caso, en el que se trata de evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades de Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., partiremos del análisis de las condiciones que presenta actualmente el sitio:

El área propuesta para la Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, se encuentra altamente impactada por las actividades de agricultura de temporal que se realizaron en el predio desde hace muchos años y principalmente por las actividades extractivas de tepetate, así como su ubicación en forma aledaña al camino que comunica a la población Laguna de San Vicente con la zona agrícola de este Ejido, donde existe un tránsito continuo de vehículos y personas. Estos factores han incidido de manera importante en la perturbación del área y por lo tanto el desarrollo de las actividades de explotación del banco de material no afectarán el hábitat de especies de flora y fauna silvestres.

Esto nos lleva a considerar que aún cuando el desarrollo del proyecto provocará impactos que afectarán al área, no se provocarán alteraciones importantes que afecten a un ecosistema protegido o que presenten un alto grado de conservación. Los impactos que generará el desarrollo del proyecto podrán ser atenuados a través de medidas de mitigación y compensación, las cuales permitirán que el área al final de su explotación, vuelva a presentar el uso que actualmente presenta, definido como terreno agrícola.

El impacto benéfico que generará el desarrollo del proyecto, es principalmente de tipo socioeconómico, el cual es de alcance local e importancia media, beneficiando a las poblaciones aledañas como son Laguna de San Vicente y Ojo de Gato, a través de la generación de fuentes de empleo y la demanda de bienes y servicios. Así como la propietaria del predio podrá obtener un beneficio económico que podrá mejorar su solvencia económica, ya que las actividades agrícolas de temporal son de baja productividad, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo.

Desde el punto de vista ambiental se puede concluir que el desarrollo del proyecto es viable, ya que los impactos ambientales que generará esta actividad son de duración temporal, de alcance puntual y de importancia menor en su mayoría. Así como todos los impactos a generar pueden ser atenuados o minimizados a través de las medidas de mitigación planteadas durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El desarrollo de las actividades de explotación del banco de material de tepetate, a cielo abierto, se realizarán bajo un plan de manejo ordenado, a través del sistema de explotación en niveles o terrazas, realizando la ejecución en forma oportuna de las medidas de mitigación de los impactos a generar y principalmente las actividades correspondientes a las medidas de restauración, conforme se tengan áreas agotadas en el área del banco de material y al término de las actividades de explotación principalmente, dando cumplimiento a la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-BMG-002/2002.

Con base a lo anterior y a fin de que el desarrollo del proyecto: Explotación del banco de material (tepetate) denominado “La Palma”, ubicado en el Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., se realice en forma ordenada dando cumplimiento a la normatividad ambiental, a fin de proteger los recursos naturales asociados y minimizar los impactos ambientales que se generarán en las diferentes etapas del proceso de explotación, se propone se considere la autorización de este proyecto en materia de impacto ambiental, debiendo sujetarse el Titular, al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio y a lo que la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental, dictamine.

LOS ABAJO FIRMANTES, CON FUNDAMENTO EN EL ART. 127 SEXIES DE LA LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, DECLARAN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MOD. PARTICULAR PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO: EXPLOTACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL (TEPETATE) DENOMINADO "LA PALMA", UBICADO EN EL EJIDO LAGUNA DE SAN VICENTE, MPIO. DE VILLA DE REYES, S.L.P., ASI COMO EN LOS ANEXOS QUE LO ACOMPAÑAN, SE INCORPORAN TECNICAS Y METODOLOGIAS CERTIFICADAS, ASI COMO LA INFORMACION Y MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES A GENERAR Y QUE EN TAL SENTIDO TODA LA INFORMACION QUE SE PRESENTA ES VERIDICA.

PROMOVENTE

CONSULTOR

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

- 1.- Plano 1A y 1B.- Plano de Secciones y Perfil
- 2.- Plano 2.- Plano de Parcela No. 553 Z-8 P1/2 del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., correspondiente al área propuesta para la explotación del banco de material (tepetate) denominado "La Palma".
- 3.- Plano No. 3.- Plano topográfico del área del proyecto, en la que se delimitan las franjas perimetrales de protección y bordos perimetrales.
- 4.- Copia de certificado parcelario número 000000304976 correspondiente a la parcela No. 553 Z-8 P1/2, del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P., otorgado por el Registro Agrario Nacional con fecha 19 de Noviembre del 2008, a favor de la C. Patricia Maya Ortíz.
- 5.- Copias de credencial para votar emitida por el IFE y CURP de la C. Patricia Maya Ortíz, titular de la parcela No. 553 Z-8 P1/2, del Ejido Laguna de San Vicente, Mpio. de Villa de Reyes, S.L.P.
- 6.- Croquis de dirección de toma de fotografías.
- 7.- Constancia de factibilidad otorgada por la Dirección de Ecología, Parques y Jardines del H. Ayuntamiento de Villa de Reyes, S.L.P.
- 8.- Certificación de medidas (deslinde) de la Parcela No. 553 Z-8 P1/2 del Ejido Laguna de San Vicente, perteneciente al Municipio de Villa de Reyes, Estado de San Luis Potosí, emitida por la Dirección de Catastro Municipal del H. Ayuntamiento de Villa de Reyes, S.L.P.
- 9.- Programa de Acciones de Protección y Conservación de las especies de flora y fauna silvestre.
- 10.- Programa de Recuperación y Restauración Ecológica.

Glosario

Bibliografía.