

Dentro del estado de San Luis Potosí se encuentra parte de tres provincias geológicas: Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro, y Llanura Costera del Golfo Norte.

Las características litológicas y estructurales de las rocas en las provincias que cubren el estado de San Luis Potosí, indican que hubo diferentes eventos geológicos de tipo orogénico asociados con actividad ígnea volcánica, que actuaron en varias épocas para dar origen a un relieve estructural que después ha sido modificado en forma subsecuente por los diferentes agentes, como el fracturamiento, el movimiento de masas y el agua con sus procesos de alteración (suelos residuales), disolución (cavernas y dolinas), transporte y depósitos de sedimentos, (relieves depositacionales).

Una característica que refleja la interacción entre el clima y la composición rocosa de la provincia, es la constitución de cuencas endorréicas, (cerradas o pobremente drenadas), donde se producen altas evaporaciones y concentración de salinidad, fenómeno que puede ser aprovechado económicamente para explotación de sales como las que, desde el siglo pasado, se llevan a cabo en la localidad de Salinas.

También es importante San Luis Potosí por su tradición minera que data desde el siglo XVII; entre los minerales que se han explotado destacan: plata, fluorita, manganeso, zinc, cobre, sal común y ocre (óxido férrico) así como, mercurio, antimonio, fosforita y caliza.

Destacan por su producción minera los municipios de Charcas y Villa de la Paz. En los límites con Tamaulipas y Veracruz se encuentran yacimientos de hidrocarburos.

La mayor parte del territorio municipal se localiza en la Mesa del Centro. También pertenecen, parte de las sierras que lo delimitan tales como: la Sierra de San Miguelito al sur poniente, la Sierra de Escalerillas o Sierra de San Luis al occidente; ésta es una sierra pedregosa y áspera, existe un batolito de roca ígnea extrusiva que brotó de alguna grieta de la corteza por la época miocena y que, después de millones de años, se ha cristalizado convirtiéndose en felsitas, siendo gran productora de piedras de construcción de distintas clases: desde el duro y casi indestructible "Ojo de Víbora" propio para adoquín, hasta la cantera de diferentes tonalidades y colores de los bancales de areniscas de su falda; la Sierra de Álvarez al oriente, que aunque es baja por el lado del valle, del otro lado forma un muro de contención para que los arroyos de la Sierra de San Luis no formen cañadas en el Valle; hacia el sur el valle se abre comunicándose con el de San Francisco, para el norte se extiende hasta topar con las crestas riolíticas de Peñasco y Bocas.

En el estado de San Luis Potosí se tiene una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes de origen ígneo, sedimentario y metamórfico, cuyo rango de edad varía desde el Triásico hasta el Cuaternario o Reciente. Las características estructurales y formacionales indican una serie de eventos geológico-orogénicos, asociados con actividad volcánica, aunado a la acción intensa de los agentes erosivos, los cuales han delineado el perfil actual de los relieves en la entidad.

MESA DEL CENTRO

La parte occidental del estado de San Luis Potosí queda comprendida en esta provincia, situada entre las sierras Madre Occidental y Oriental y al norte del Eje Neovolcánico. Esta parte de la entidad se caracteriza por la presencia de extensas mesetas y aparatos volcánicos, además de planicies constituidas por sedimentos disgregados de las rocas preexistentes.

En la Mesa del Centro, el relieve estructural original fue creado principalmente por fenómenos de vulcanismo terciario que dieron a esta provincia características de una altiplanicie petroclástica, sobrepuesta a un relieve antiguo de rocas sedimentarias mesozoicas. (Ver figura)

Las rocas ígneas ocupan la mayor superficie de la provincia; en la parte norte afloran de una manera dispersa, mientras que en el sur se encuentran en forma masiva. (Ver figura).

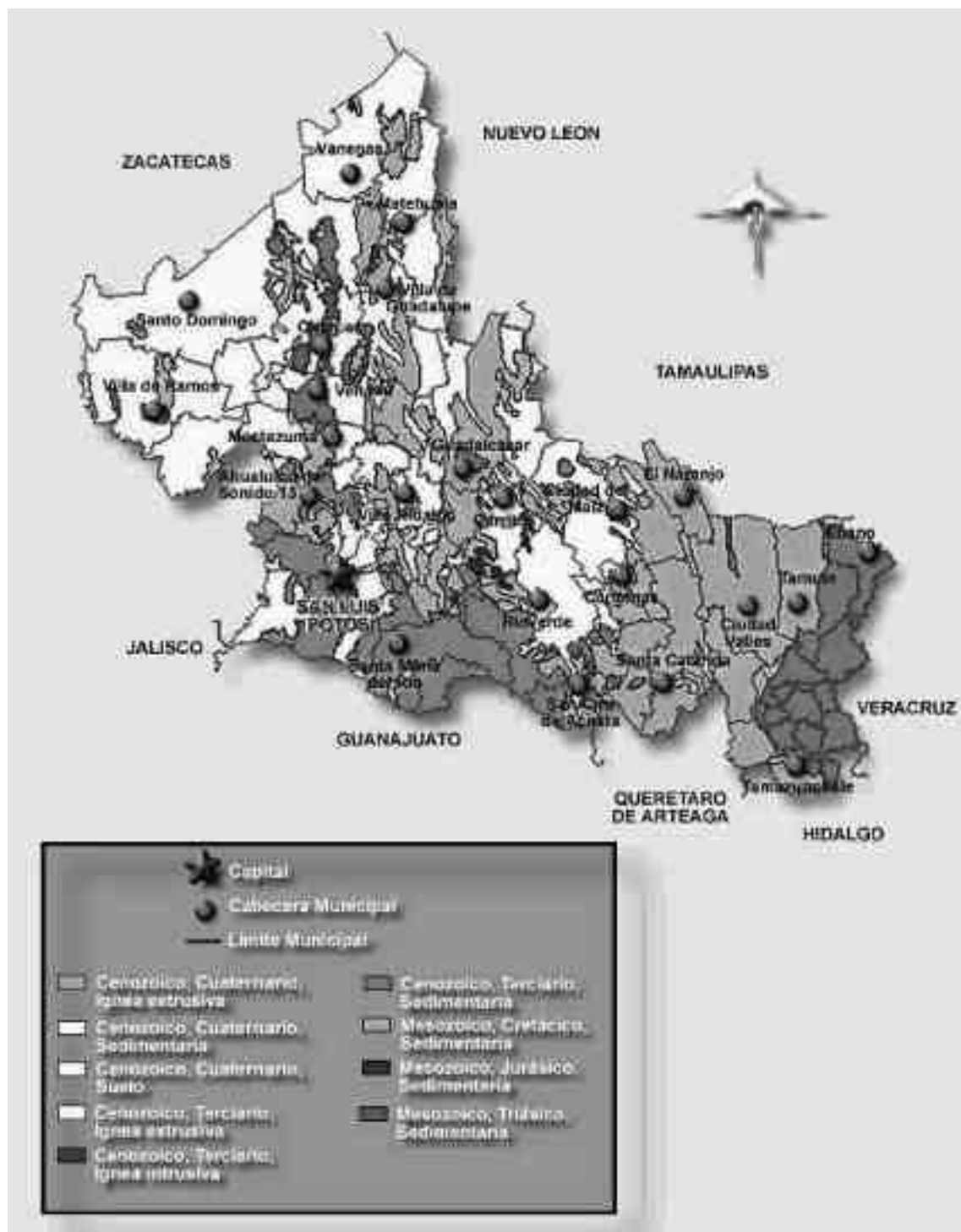
Una característica que refleja la interacción entre el clima y la composición rocosa de la provincia, es la constitución de cuencas endorréicas, (cerradas o pobremente drenadas), donde se producen altas evaporaciones y concentración de salinidad, fenómeno que puede ser aprovechado económicamente para explotación de sales como las que, desde el siglo pasado, se llevan a cabo en la localidad de Salinas.

Geología Económica

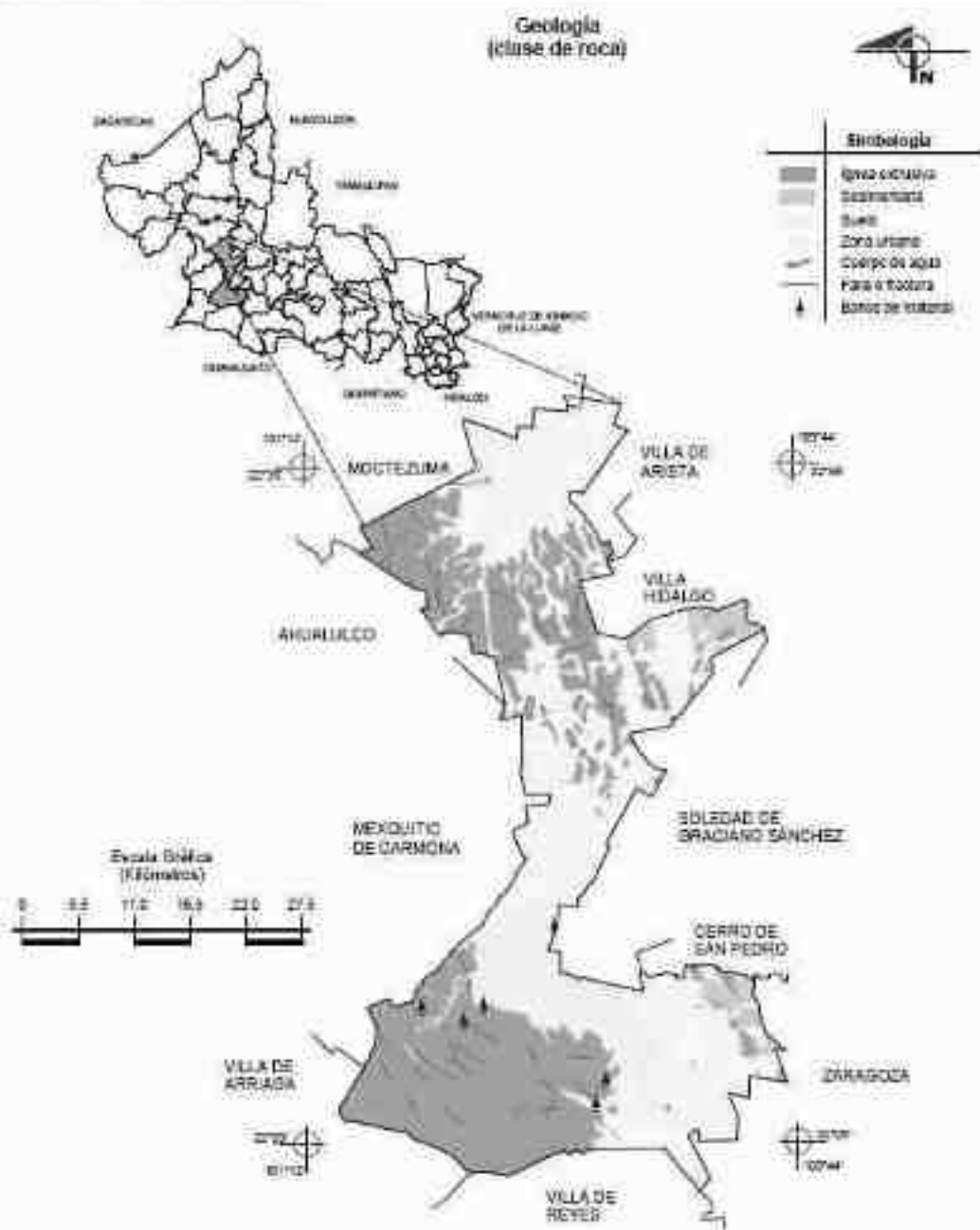
La provincia cuenta con importantes yacimientos minerales de diversa índole. Esta área posee cuerpos minerales tanto de relleno de fisuras como de reemplazamientos, principalmente de sulfuros de plata, plomo, cobre y zinc, que se encuentran en rocas triásicas y cretácicas.

Entre los yacimientos más importantes se encuentra el del distrito minero de Charcas. También existen varios depósitos salinos de mediana importancia, entre los que destaca el de Salinas de Hidalgo.

La geología dentro del municipio de San Luis Potosí corresponde al periodo Cuaternario (50.3%), Neógeno (41.5%) y Cretácico (1.4%); el tipo de roca dominante es la ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (28.7%), riolita (11%), basalto (0.2%) y toba-ácida (0.1%). y Sedimentaria: conglomerado (2.3%), caliza (0.9%) y caliza-lutita (0.4%). Con suelo aluvial (49.1%) y lacustre (0.5%).



Geología del estado de San Luis Potosí



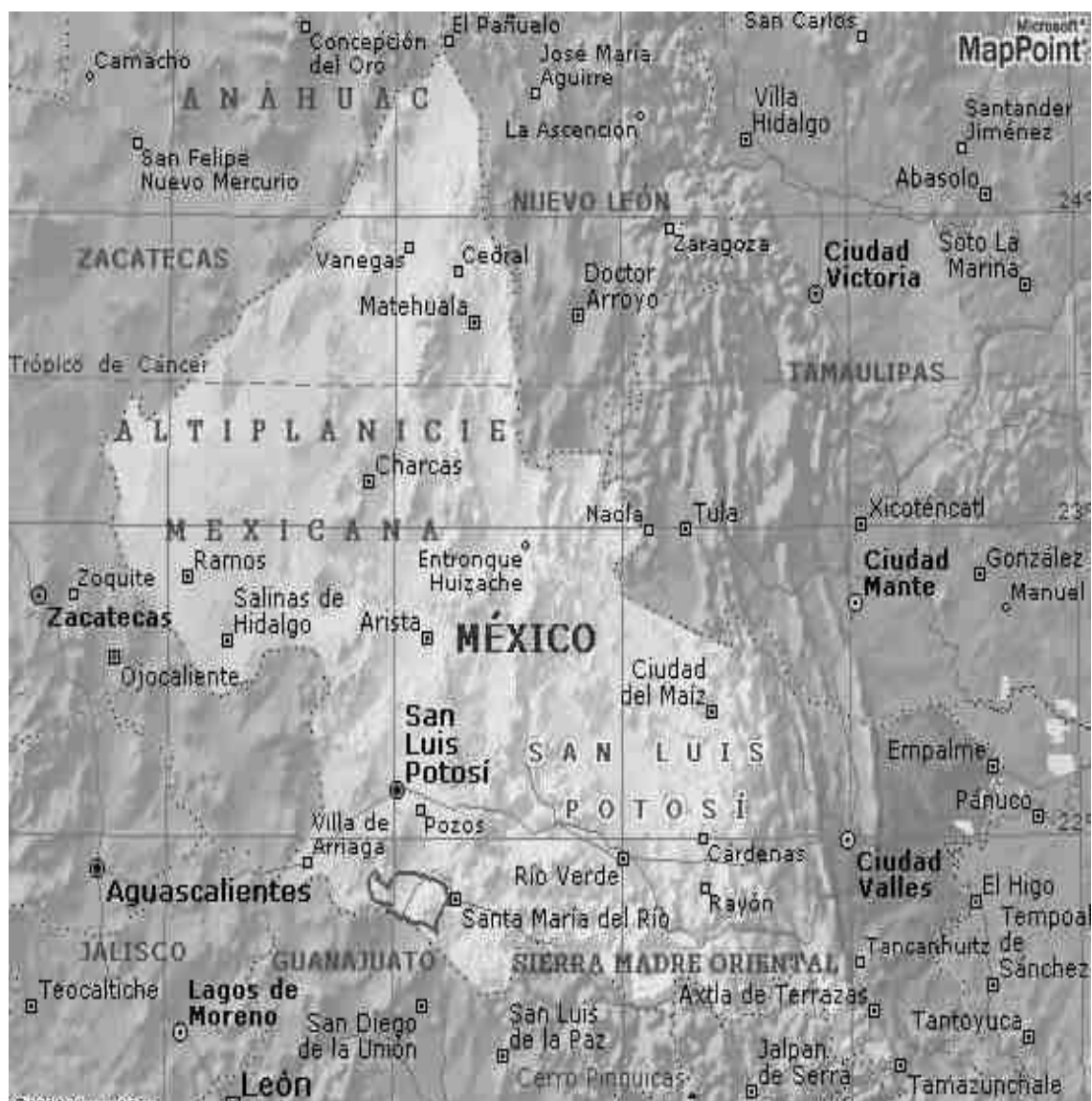
Fuente: INEGI. Mapa Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

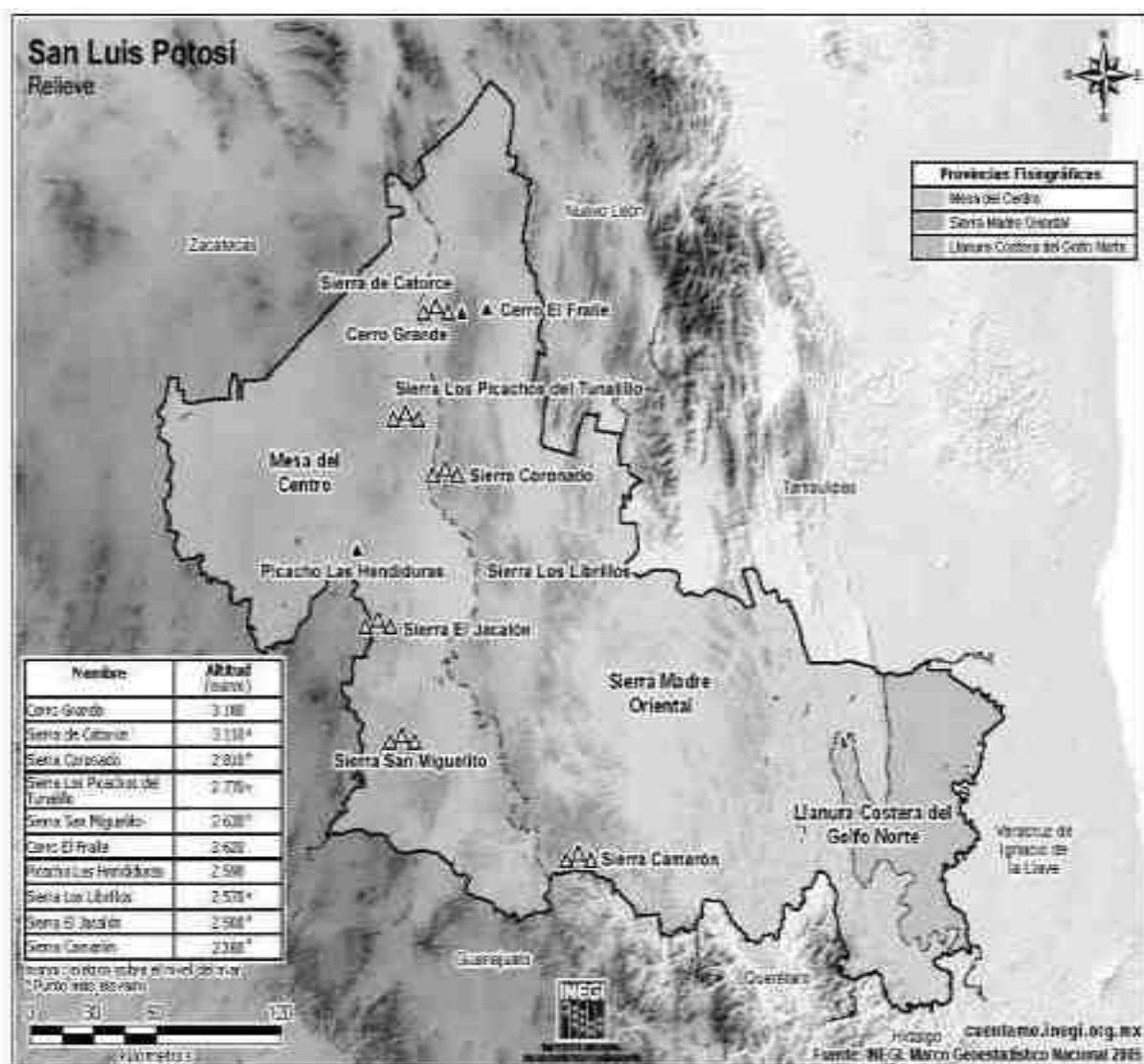
Geología (clase de roca) del municipio de San Luis Potosí

Topografía

La superficie estatal forma parte de las provincias: Mesa del Centro y Sierra Madre Occidental. (Ver figura)

Las características topográficas del Municipio, están constituidas primordialmente por las Sierra de San Miguelito, la planicie aluvial de San Luis Potosí y la Sierra de Álvarez. Los rasgos que presenta en el Municipio son abruptas y lomeríos de pendientes suaves. Las elevaciones topográficas varían desde los 2810 metros sobre el nivel del mar en la Sierra de San Miguelito, hasta los 1625 metros sobre el nivel mar sobre San Isidro (Ejido de González). (Ver figura)





Relieve del estado de San Luis Potosí

Relieve en el municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí

c) Suelos

La edafología, es uno de los aspectos que sintetiza las características del medio como soporte de actividades, ya que el suelo constituye la interface entre la geología subyacente y la vegetación y el uso que soporta. En este sentido, sus características son determinantes de la aptitud del territorio, tanto en términos agrológicos como urbanos. Las unidades edáficas se describen en términos del tipo de suelo predominante, su textura y las fases físicas y químicas que presentan. De acuerdo a las Cartas de Edafología del INEGI, se localiza dos tipos de suelo Litosol y Fluviosol. El litosol es el tipo de suelo que predomina en el área de estudio. Este tipo de suelo se encuentra principalmente en las sierras y pie de monte, aunque también se presenta en algunas zonas planas. Se le encuentra principalmente en las sierras y lomeríos. En cuanto al Fluvisol existen tres sub-unidades, gléyico, calcárico y éútrico. El fluviosol gléyico de texturas finas (Jg/3) en las lagunas Arenas, el Palmario y el Mezquite. Estas lagunas son intermitentes y actualmente existen pastizales sobre las dos primeras y agricultura de temporal sobre la última. El fluviosol éútrico se encuentra en valles fluviales; en particular, el fluviosol calcárico de textura media (Jk/2). Los suelos que se presentan en el territorio municipal son los siguientes: litosol (I), xerosol háplico (Xn), xerosol calcárico (Xk), feozem háplico (Hn), castañozem calcárico (Kk) y fluvisol eútrico (Je). Estos suelos son aptos para el desarrollo urbano ya que su textura es media o limosa, sin problemas de drenaje, aireación y fertilidad, sin embargo, pueden ser erosionados por la acción del viento. Se considera, además que algunos fluvisoles son colapsables, en tanto que el xerosol cálcico resulta corrosivo por la presencia de fase salina y sódica.

El tipo de suelo que predomina en el área de estudio es el fhaeozem el cual corresponde al 4% del total del municipio.

Unidades de suelo

litosol (I). Suelo con menos de 10 cm. de espesor.

Xerosoles (X). Suelos de regiones secas. Tienen generalmente una capa superficial clara y delgada, con cantidades muy variables de materia orgánica según el tipo de textura que tengan.

Xerosol háplico (Xh). Xerosol sin ninguna otra característica especial.

Xerosol calcárico (Xk). Xerosol con cal en alguna parte del suelo.

Fhaeozem (H). Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutriente.

Fhaeozem háplico (Hh). Feozem sin ninguna otra propiedad especial.

Castañozems (K). Suelos de color castaño o pardo de climas semisecos. Tienen una capa superficial oscura, gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes; puede haber cal o yeso en algún lugar del suelo.

Castañozem calcárico (Kk). Castañozem con una capa de más de 15 cm de espesor rica en cal o yeso.

Fluvisoles (J). Suelos formados por materiales arrastrados por los ríos. Su capa superficial es clara, delgada y con cantidades variables de materia orgánica y nutrientes.

Ver figura



La hidrografía en San Luis Potosí presenta fuertes contrastes, al igual que la vegetación, la orografía y el clima. Generando por un lado escasez del recurso de agua como límite principal en el desarrollo del futuro de la región Su distribución en la entidad está determinada fundamentalmente por la configuración orográfica y los tipos de clima. La Sierra Madre Oriental marca dos zonas bien diferenciadas en la entidad:

La suroriental, con climas cálido y semicálido tanto húmedos como subhúmedos (parte de la Huasteca), donde las abundantes precipitaciones han originado importantes corrientes como la del Río Verde; que pertenece a la Cuenca del Río Pánuco.

La noroccidental, donde el clima es seco y semiseco y las corrientes de poca importancia. Estas últimas, por lo regular se forman en la temporada de lluvias y su curso es reducido, ya que generalmente desaparecen en las llanuras, debido a filtraciones y evaporaciones. Esta porción integra las cuencas interiores de la región hidrológica "El Salado".

Hidrología superficial

El agua superficial en la zona metropolitana se encuentra actualmente subaprovechada, ya que con los aprovechamientos existentes, aún es posible almacenar mayor cantidad de agua de lluvia escurrida, con la finalidad de incorporar estos volúmenes a uso público-urbano principalmente, lo que liberará volúmenes iguales de extracción al acuífero.

En la región hidrológica No. 37 El Salado, se localiza el Municipio de San Luis Potosí, siendo una cuenca cerrada. Esta región corresponde a una de las vertientes inferiores más importantes del País y ocupa parte de la altiplanicie septentrional en donde cubre la porción norte-occidental del Estado con una extensión de 58.29% de la superficie total estatal y la mayor parte de su territorio, está situado a la altura del Trópico de Cáncer. Está constituida por cuencas cerradas, de diferentes dimensiones y carece casi por completo de elevaciones importantes. Esto último, aunado a las condiciones climatológicas de la región, hace que no haya grandes corrientes superficiales por lo que la descripción del aspecto hidrográfico resulta un tanto complicada, lo mismo sucede al referirse concretamente a su Hidrometría, ya que son muy pocas las corrientes que han sido medidas en forma sistemática. Dentro del territorio potosino se encuentran parte de siete cuencas por estación, que son: Cuenca Matehuala (B), Cuenca Sierra de Rodríguez (C) Cuenca Camacho-Gruñidora (D), Cuenca Fresnillo-Yesca (E), Cuenca San Pablo y Otras (F), Cuenca Presa San José-Los Pilares y Otras (G) y Cuenca Sierra Madre (H).

Para el aprovechamiento del agua superficial se tiene en el estado una infraestructura de 54 presas con capacidad mayor a 0.5 Mm³ de las cuales 40 se utilizan en riego; 3 en uso doméstico; 2 en riego - doméstico - potable; 3 para abrevadero; 1 en uso recreativo y 5 no definen su empleo.

La Cuenca Presa San José-Los Pilares y Otras (G), ocupan un lugar importante dentro de San Luis Potosí, tanto por el área que abarca (10,817.92 km²) que representa el 17.48% del territorio potosino, como por los ciudadanos asentados en ella, entre las que destacan la Capital del Estado, Soledad Díez Gutiérrez, Zaragoza, Mexquitic, Los Pilares, Villa de Arista, Moctezuma, Venado y Charcas.¹¹ Almacenamientos La captación actual de agua superficial en la cuenca del valle de San Luis Potosí, es del orden de los 21 millones de metros cúbicos. En esta zona la recarga del acuífero se está dando en forma natural a través de las presas descritas, sin embargo se tienen otros sitios detectados para nuevos aprovechamientos de agua superficial, que además de poder ser útiles en usos de agua potable y control de avenidas, serán de gran apoyo en la recarga del acuífero. Además de estos posibles almacenamientos se debe contemplar construir varias presas de gaviones, que sirven en romper picos de avenidas, evitar arrastres de sedimentos y como recarga del acuífero, así como propiciar un mejor entorno ecológico.

Escurremientos

Las corrientes que aportan sus aguas a la Presa San José, a través del Río Santiago, son; Arroyo Las Escobas, por la margen izquierda, que origina 15.6 Km al noroeste de la ciudad

de San Luis Potosí, a una altitud de 2450 metros sobre el nivel medio del mar, y que en su parte alta se le conoce como Arroyo Juachín. El Río Potosino, es uno de los principales a portadores por la margen derecha, cuyo origen está al suroeste de la ciudad antes citada y el Arroyo El Muerto que nace en el Cerro El Potosí, a 2599 metros sobre nivel medio del mar. Dentro de esta misma cuenca hay otros escurrimientos, como los arroyos; Grande, EL Tule, Moctezuma; El Romerillo, Las Jaras y Las Magdalenas, entre otros. Tienen dos subcuencas intermedias; Presa Los Pilares (37GA) y Presa San José (37GB). Por otra parte existen otras corrientes que alimentan el acuífero del valle de San Luis Potosí como son: Los arroyos El Maguey, La Cantera Las Atarjeas, San Antonio y Los Palillos formados en la Sierra de San Miguelito y los arroyos Ojo Pinto, Mezquite y Los Cinco Caños, Río Mexquitic que se originan en las partes elevadas al noroeste de la Capital. El Municipio de San Luis Potosí, cuya precipitación media anual es del orden de 380 mm, recibe los escurrimientos de un gran número de pequeños y medianos arroyos provenientes de la Sierra de San Miguelito. Algunos de estos arroyos cruzan la ciudad, otros se internan en gran parte de ella y otros entran en la mancha urbana distribuyéndose en forma laminar hasta encontrar depresiones, lo que inunda y causa daños, sobretodo materiales. Otras corrientes no menos importantes, son los arroyos “Las Escobas” y “El Palmarito”, mismas que aún no son aprovechadas.

Hidrología subterránea

Las zonas geohidrológicas tienen un control estructural y estratigráfico definido superficialmente por el relieve topográfico característico de la región, la cual determina tres áreas claramente distinguibles denominadas Mesa del Centro, ubicada en la porción occidental del Estado; Sierra Madre Oriental, localizada en la porción central y Llanura Costera del Golfo Norte que corresponde a la zona oriental de San Luis. En las zonas favorables de la entidad, el agua subterránea forma acuíferos al almacenarse en material aluvial, en tobas arenosas y rocas volcánicas fracturadas que rellenan las fosas tectónicas, así como en las estructuras sinclinales de rocas sedimentarias de tipo calcáreo y en menor proporción en el fracturamiento de algunas rocas volcánicas que sobreyacen a éstas. Debido al desarrollo y crecimiento demográfico de las principales poblaciones de la entidad, la fuerte demanda de agua para sus diferentes usos originó una intensa explotación de los acuíferos y por consecuencia, el control de su manejo por parte de la Comisión Nacional del Agua (CNA), mediante el decreto de zonas de veda para vigilar la extracción. Aproximadamente 50% de la superficie del Estado se encuentra bajo el control mediante decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación. En veda decretada el 30 de junio de 1961, se incluyó la zona que comprende los Municipios de San Luis Potosí, Villa de Reyes, Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro, Villa de Zaragoza, Santa María del Río, Villa de Arista, Mexquitic de Carmona y Ahualulco. La Zona Geohidrológica que se localiza en el Municipio de San Luis Potosí limitado hacia sus flancos por las Sierra de Álvarez y Sierra San Miguelito, ubicándose geográficamente entre las coordenadas 22° 02' y 22° 23' de Latitud Norte y 100° 47' a 101° 02' de Longitud Oeste. La recarga principal ocurre por infiltración vertical, por retorno de riego y por aporte lateral de las Sierras de Álvarez y San Miguelito, estimándose en 74 Mm³ anuales. La principal infraestructura de explotación de los acuíferos superior e inferior. Son para el primero, a través de norias con extracción manual, mecánica y eléctrica; en el segundo, es mediante pozos profundos con extracción mecánica y eléctrica. Al acuífero superior se le extrae aproximadamente 5 Mm³ anuales y al inferior 143 Mm³ anuales, tan solo en la zona metropolitana. La principal problemática de estos acuíferos es su insuficiente recarga y su sobreexplotación, lo que provoca un abatimiento actual de 2 a 5 m anuales. A principios de la

década de los 70's aún se tenía al acuífero inferior en equilibrio, es decir que la extracción era igual que la recarga, sin embargo conforme fue aumentando la población, se fue sobre explotando al mismo y, con la misma tendencia de sobreexplotación hasta la fecha.

En las figuras se muestra la hidrología del estado de San Luis Potosí

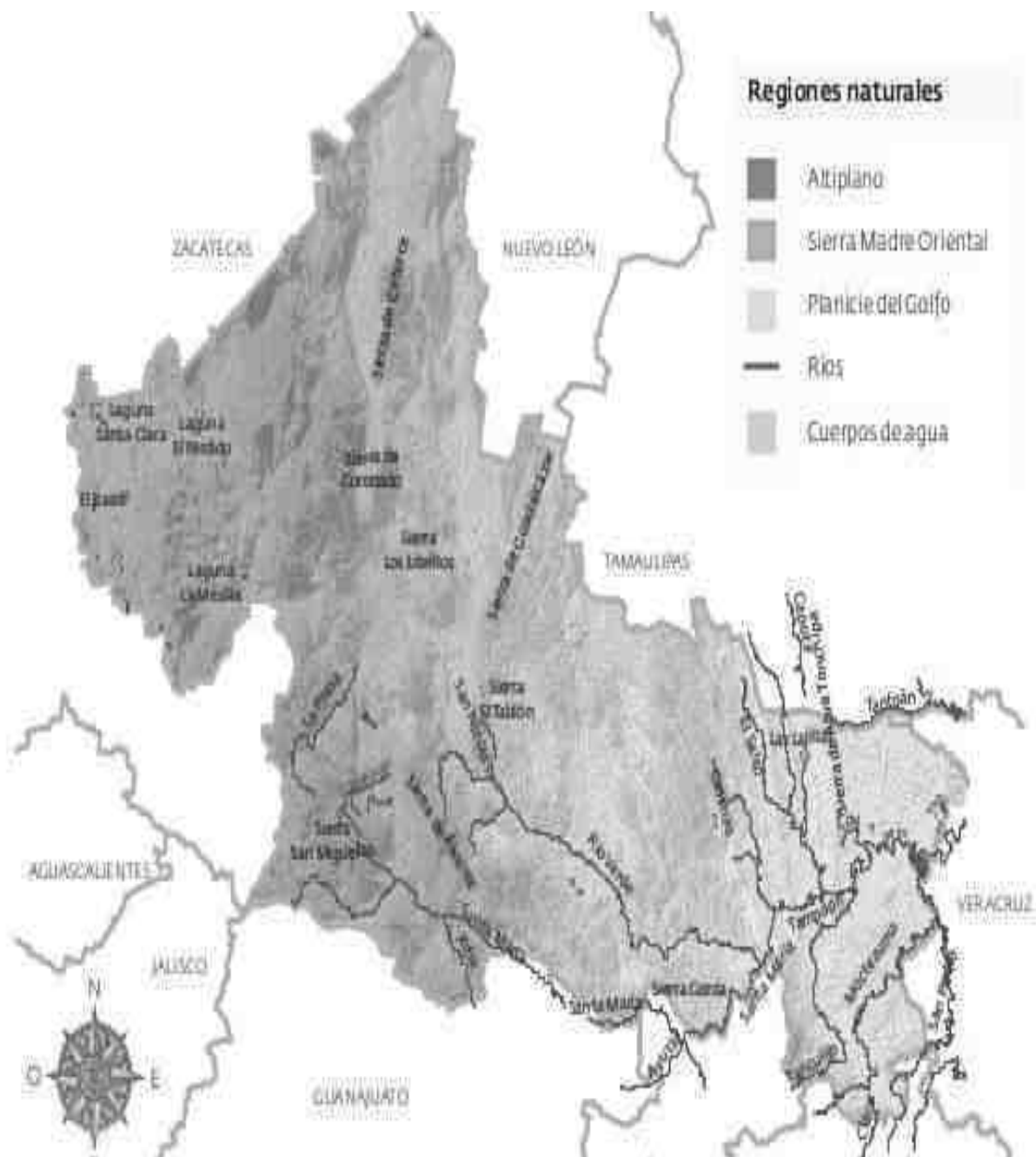
La construcción de la presa se realiza con el liderazgo de la Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí conforme a la Ley de Obra Pública, por la empresa que presentó mejores propuestas técnicas y de factibilidad económica y financiera, además, el acueducto, la planta potabilizadora y la mejora integral de la gestión, serán construidos bajo el esquema DBOT (diseño, construcción, operación y transferencia), con una operación concesionada por 23 años.

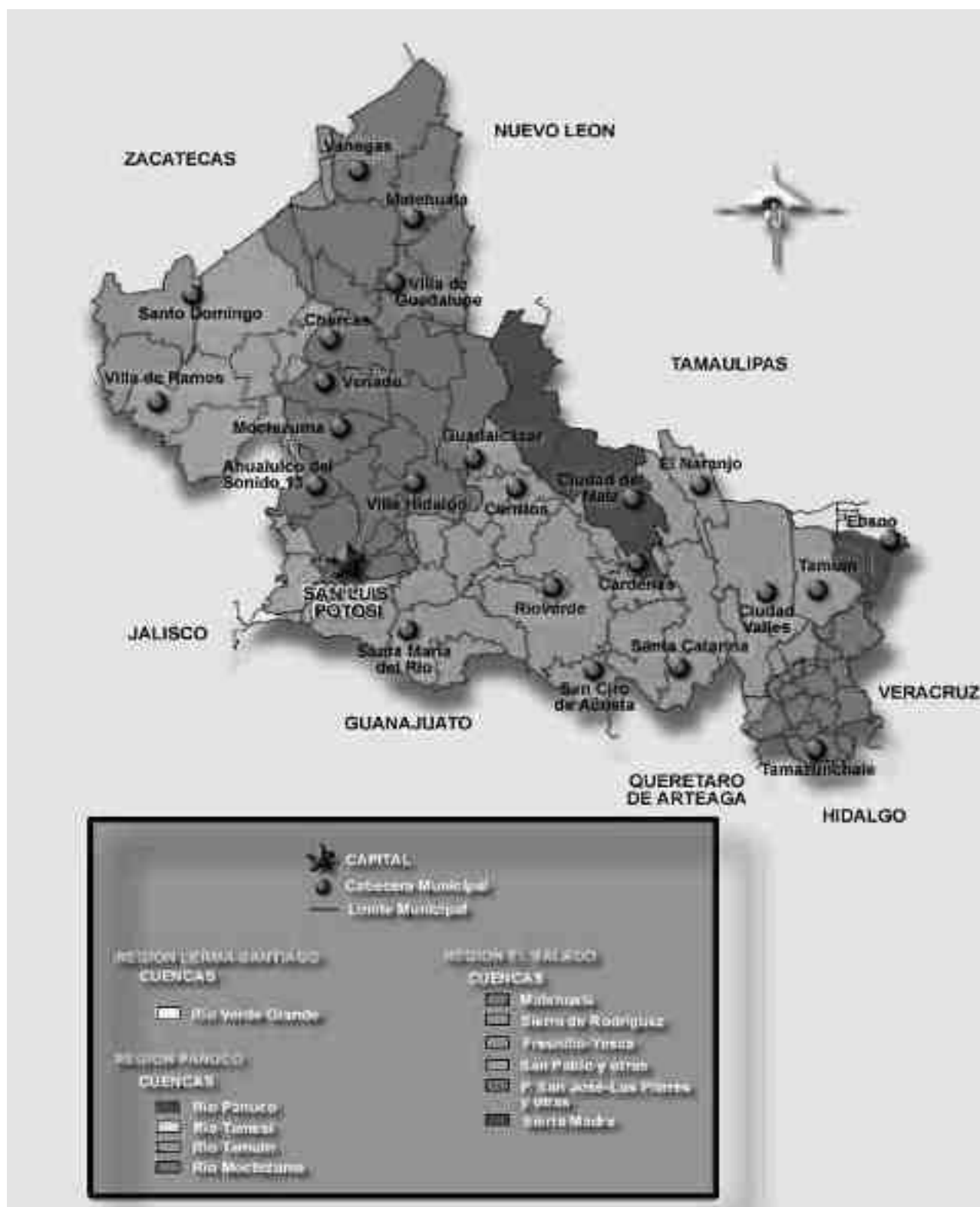
Se trata de un proyecto integral con visión de cuenca que, además de incluir infraestructura relacionada con el abastecimiento de agua y de permitir la reducción de los abatimientos de los acuíferos, para evitar el incremento gradual de los hundimientos que afectan la infraestructura urbana y las viviendas, contempla la recuperación y saneamiento de las aguas residuales, así como el reuso de las aguas tratadas, e incluye proyectos encaminados a alcanzar el manejo sustentable de la zona, como la forestación, retención y uso adecuado de suelos, así como la eficiencia en los usos público-urbanos, mediante el Programa de Mejora Integral de Gestión (MIG)

La construcción de la presa el realito se realiza con el liderazgo de la Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí conforme a la Ley de Obra Pública, por la empresa que presentó mejores propuestas técnicas y de factibilidad económica y financiera, además, el acueducto, la planta potabilizadora y la mejora integral de la gestión

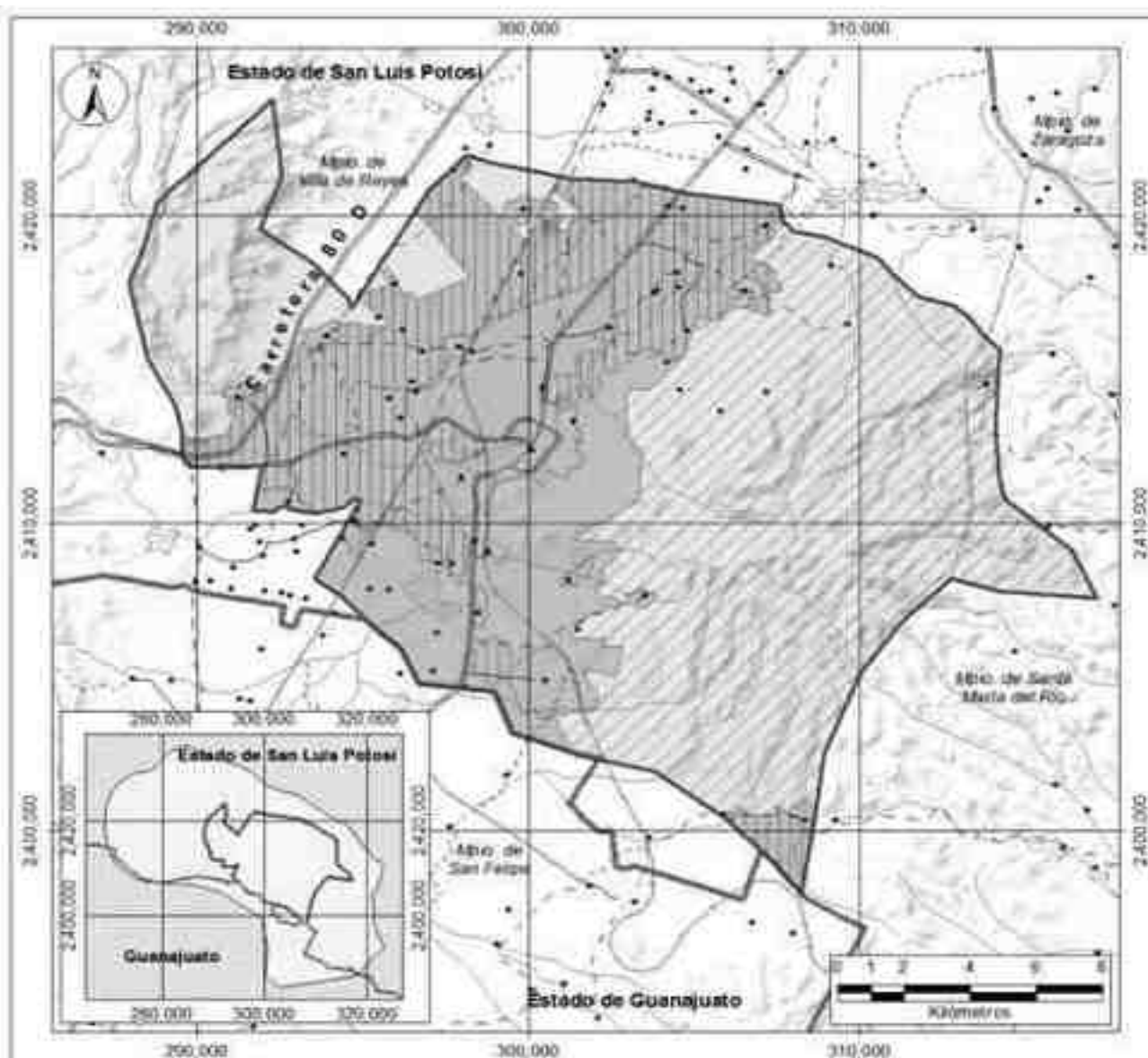
Se trata de un proyecto integral con visión de cuenca que, además de incluir infraestructura relacionada con el abastecimiento de agua y de permitir la reducción de los abatimientos de los acuíferos, para evitar el incremento gradual de los hundimientos que afectan la infraestructura urbana y las viviendas, contempla la recuperación y saneamiento de las aguas residuales, así como el reuso de las aguas tratadas, e incluye proyectos encaminados a alcanzar el manejo sustentable de la zona, como la forestación, retención y uso adecuado de suelos, así como la eficiencia en los usos público-urbanos, mediante el Programa de Mejora Integral de Gestión.





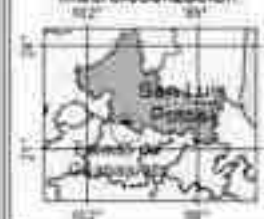


Hidrología del estado de San Luis potosí



Parque Nacional Gogorrón

Macrolocalización



Subzonificación

Subzonificación

Subzona:

- Preservación Coto de Caza y Reserva Forestal
- Preservación Protectora Forestal
- Uso Tradicional Estaciones Prácticas-Captación de Agua
- Uso Tradicional Silvopastoral-Agrícola
- Asentamientos Humanos

Simbología

Límite del Área Natural Protegida

General

- Localidades
- Cuerpos de Agua
- Límite Municipal
- Límite Estatal
- Zona de Influencia
- Terracería
- Brecha
- Vivero
- Vía Férrea
- Carretera Pavedada
- Río

Fuentes de Información

Cartografía

CONANP

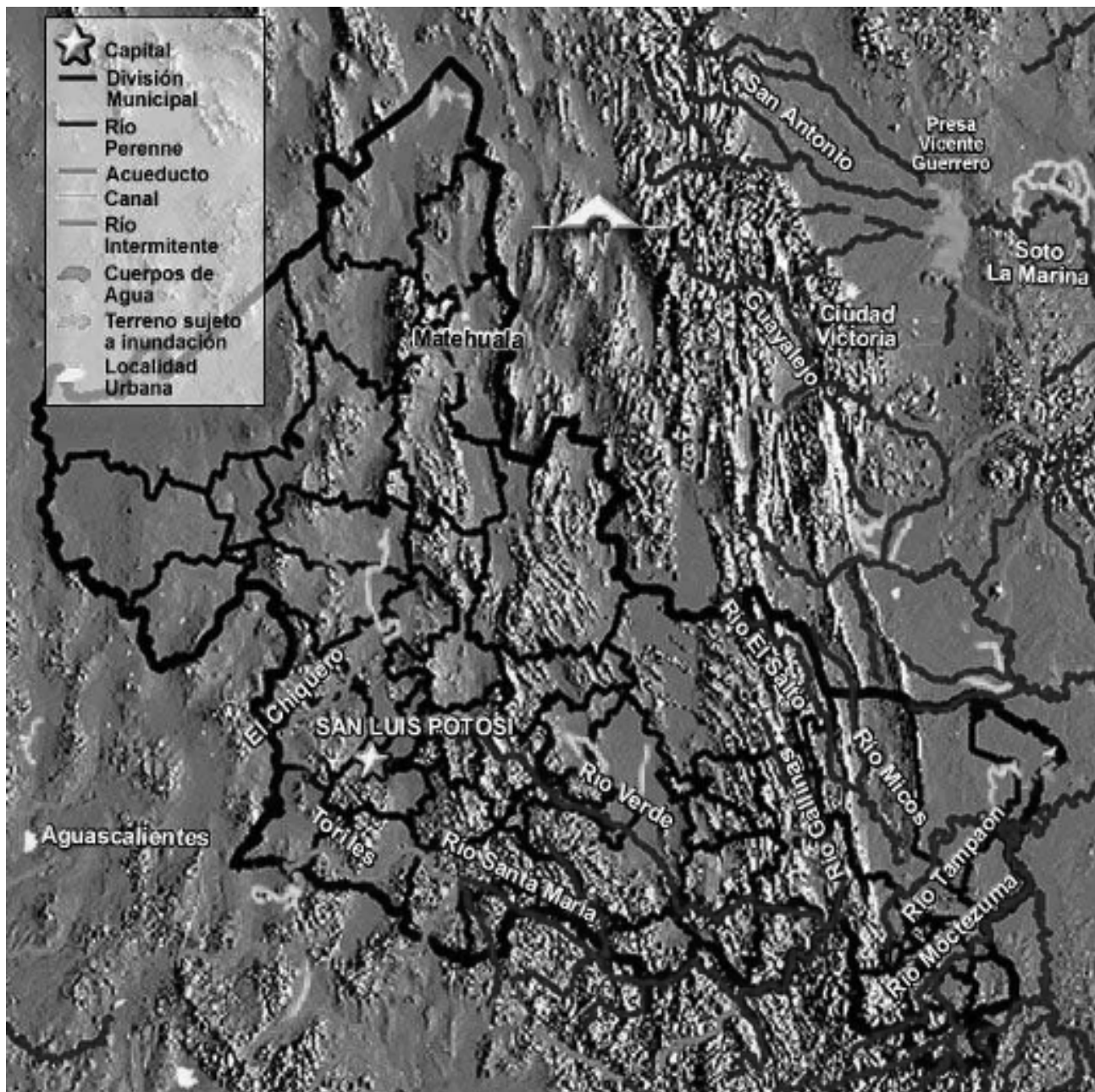
INEGI

Especificaciones

Cartográficas

Sistema de Coordenadas UTM
Zona UTM 14 N
Eje de Referencia: GRS80
Datum: ITSP-2008
Meridiano Central: 99





Hidrología del estado de San Luis Potosí

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI se localiza en el territorio una flora de característica xerófila como el chaparral, pastizal natural, matorral mixto, nopalera, cardonal, lo cual revela el carácter de aridez del altiplano. La mayoría de los pastizales muestran una estructura horizontal sencilla y homogénea en forma de un solo estrato y color amarillo verdoso, generalmente forman parte del paisaje de llanuras y cerros, sin embargo, también se les encuentra en fondo de valles y laderas.

El matorral crasirosulifolio es una comunidad xerófila compuesta por arbustos, la mayoría de ellos iguales como los magueyes y las guapillas, siendo su característica principal la presencia de hojas carnosas y alargadas o estrechas o espinosas.

El matorral mixto es el tipo de vegetación más ampliamente distribuido en el Municipio y alternando con los pastizales, los han sido explotados debido a su utilización como alimento para el ganado.

El mezquital extradesértico predomina en diferentes asociaciones como el árbol el mezquite, y la palma hina (Yuca filifera) comestible, además de plantas como el nopal cardón (*Opuntia streptacantha*) comestible.

El matorral desértico micrófilo es una de las especies que abundan en el valle, el cual se encuentra en terrenos planos, en las partes bajas de los cerros y en los suelos aluviones de los fondos de dichos valles. Entre los arbustos que predominan en esta zona, se encuentran los de hoja pequeña.

El matorral abierto de 0.5 a 1.2 m. de altura, del que destaca la Gobernadora (*Larrea tridentata*) medicinal. Matorral alto de 2 a 4 m de alto, que incluyen numerosas especies leñosas y herbáceos cubriendo hasta 50% de la superficie en el cual predomina el Mezquite (*Prosopis* sp.), que puede estar cubierto en algunas ocasiones por paxtle heno (*Tillandsia recurveta*).

Cabe mencionar que, en ambas formaciones, el estrato herbáceo se desarrolla en épocas de lluvia, por lo que está casi inexistente en la época seca. En este estrato se encuentran forraje, la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) industrial.

Área de interés 2km a la redonda

Especies vegetales encontradas en el predio

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Prosopis sp.</i>	Mezquite	Leguminoseae
<i>Acacia schaffneri.</i>	Huizache	Fabaceae
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	Cacteaceae
<i>Mammillaria geminispina</i>	Biznaga chilitos	Cactaceae
<i>Mammillaria compressa</i>	Biznaga	Cactaceae
<i>Aloe vera</i>	Sábila	Asphodelaceae
<i>Armatocereus poligonus</i>	Cardón	Cactaceae
<i>Agave sp</i>	Maguey	Agavaceae
<i>Cleistocactus buds*</i>	Órgano	Cactaceae

Cabe mencionar que estas especies se encuentran en el terreno sin uso en el predio (área baldía) y no se verán afectadas debido a que la nave industrial ya está construida.

Las figuras muestran algunas de las especies encontradas en el sitio.







b) Fauna

En el municipio de San Luis Potosí se encuentra una considerable cantidad de especies animales que se han adaptado a las elevadas temperaturas y a la escasez de agua. Dentro de las especies más comunes tenemos dentro de las aves: golondrina, cardenal, cuervo, búho, como aves de corral tenemos a las gallinas, guajolotes, entre los reptiles están las víboras, culebra, cascabel; como roedores tenemos: rata magueyera, ardilla; mamíferos: caballos, asnos, ganado vacuno; insectos: mariposas, mosquitos, moscas, arácnidos, hormigas, mayates, el hábitat y la alimentación natural de estos animales se han visto seriamente afectados ya que ha sido reducido o eliminado por el desarrollo industrial, urbano y agrícola poniendo en peligro de extinción algunas especies.

En la zona de estudio es muy difícil encontrar variedad de especies como las que se mencionaron, ya que las actividades que se desarrollan a los alrededores actualmente son de tipo industrial, por lo que las especies se encuentran en menor proporción, además de que es un área de escasa vegetación.

Las especies de flora y fauna localizadas en el sitio, no se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, la cual establece la 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.

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 esta zona y que probablemente

se encuentren en el área de interés, generando un listado de las especies que después es corroborado en el sitio.

El área de estudio presenta un nivel bajo de biodiversidad. Se presentan en forma esporádica algunos mamíferos o aves en al área, siendo casi nula la presencia de reptiles. Esto determina que en el área no exista desarrollo o anidación de alguna especie de fauna silvestre, sirviendo únicamente de paso o desplazamiento en la zona.

Las especies de fauna silvestre que pueden ser encontradas ocasionalmente en el área de interés son las siguientes:

En el predio donde se encuentra el proyecto, no se ha observado ninguna especie de flora o fauna que se considere de cuidado especial, como ya se ha mencionado se encuentra en colindancia con otros predios ya urbanizados, por lo que se considera esta un área ya impactada por la cercanía a la población; no forma parte de corredores migratorios de aves.

Las especies de fauna silvestre que pueden ser encontradas ocasionalmente en el área de interés son las siguientes:

Nombre común	Nombre científico
Tórtolas	<i>Zenaida macroura</i>
Codorniz común	<i>colinus virginianus</i>
Ardilla de peters	<i>sciurus oculatus</i>
Liebre de cola negra	<i>lepus californicus</i>

IV.2.3 Paisaje

Calidad paisajística

De acuerdo con el Bosque al (1997) la calidad depende de cuatro factores básicos:

Singularidad: existencia, en una unidad de paisaje, de elementos raros o no habituales, poco repetidos en el conjunto de ámbito analizado.

Diversidad: variabilidad de elementos y matrices existentes en la unidad de paisaje (variabilidad).

Naturalidad: parajes que conservan en un grado notable la situación previa de la acción del hombre.

Integración antrópica: determinar si los elementos artificiales que soportan ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje.

Fragilidad

La fragilidad se puede dividir en dos partes:

Fragilidad intrínseca: que se deriva de las características de la ocupación del terreno existente en ese punto. Este factor depende de la vegetación, pendiente, orientación, etc.

Fragilidad extrínseca: se refiere que de ese punto sea muy visible desde el exterior y por mucha población.

De acuerdo con los conceptos anteriores, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no cuenta con características singulares y/o excepcionales ya que se encuentra en un área comercial, teniendo ya una modificación en cuanto al paisaje natural de la zona y sus especies nativas.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El estado de San Luis Potosí se ubica en la porción centro oriental del territorio nacional. Cuenta con una superficie de 60 983 km² la cual representa el 3.1 % de la superficie del País y está conformado por 58 Municipios.

San Luis Potosí Está ubicado entre los 24°22' y 21°07' de latitud norte y 98°20' y 102°17' de longitud oeste. Colinda al norte con Coahuila y Nuevo León, al noreste con Tamaulipas, al este con Veracruz, al sureste con Hidalgo, al sur con Querétaro y Guanajuato, al suroeste con Jalisco y al oeste con Zacatecas.

El Municipio de San Luis Potosí es la capital del Estado, se encuentra localizado en las coordenadas geográficas; 22° 09' 04" de latitud Norte y 100°58'34" de longitud Oeste y se encuentra a una altura media de 1860 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios los de Moctezuma y Villa de Arista. Al Sur con: los municipios de Villa de Arriaga y Villa de Reyes. Al Este con: los municipios de Cerro de San Pedro, Soledad de Graciano Sánchez, Villa Hidalgo y Zaragoza. Al Oeste con: los municipios de Ahualulco, Mexquitic de Carmona y Villa de Arriaga.

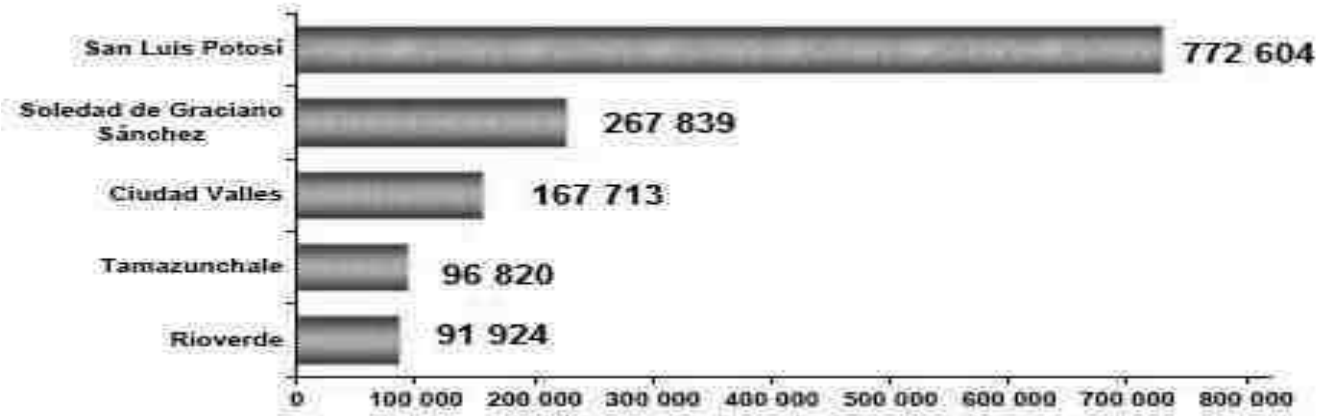
El Municipio de San Luis Potosí pertenece a la región centro del Estado, en la cual se concentra la Industria Manufacturera como principal sustento económico, seguido del comercio, servicios, por lo que es en el Municipio de la capital en donde se establece la mayoría de la población. Uno de los factores que han propiciado el crecimiento del Municipio se debe a su posición estratégica en relación con los estados vecinos del bajo y con los de Estados Unidos de América ya que la comunicación por carretera, así como por ferrocarril a través del puerto intermodal ubicado en La Pila, ha incrementado el movimiento de oriente-poniente entre el Golfo de México y el Pacífico, el eje troncal norte-sur que enlaza a la ciudad de México con los Estados Unidos. El Altiplano y la Zona Media tienen una dependencia directa con el Municipio de San Luis Potosí y su economía está ligada al mercado de comercio y servicios. La Industria Manufacturera permite por su solidez tener relación comercial con el resto de los estados del País y con el extranjero.

Demografía

El estado de San Luis Potosí registró una población de 2'717,820 habitantes en la última encuesta intercensal conducido por el INEGI.

El municipio está conformado por la mancha urbana (15.24%), Delegación de Bocas (25.04%), Delegación de la Pila (6.12%), Delegación de Pozos (10.24%) y la Zona No Delegacional (49.97%). Para el año 2010 la población se estimó en 772,000 habitantes distribuido en 225 localidades por todo el municipio lo que contribuye con un 30.30 % a la población del Estado y que crecía a un ritmo de 1.4 % anual. En cuanto a la aportación

poblacional de cada localidad destacan; San Luis Potosí (93.84%)³, La Pila (0.74%), Escalerillas (0.59%), Laguna de Santa Rita (0.37%), Cerritos de Zavala (0.19%), San Nicolás de los Jassos (0.19%), Arroyos (0.18%), Fracción El Aguaje (0.16%), Bocas (0.16%), Fracción Milpillás (0.16%), Peñasco (0.15%) y Rinconada (0.15%); Soledad de Graciano Sánchez con cerca de 267 mil personas que representa el 9.4% y un ritmo de crecimiento del 4.1 %.



El estado de San Luis Potosí muestra un perfil predominantemente urbano; el 42.2% de su población reside en localidades de 100 mil y más habitantes, 8.0% en asentamientos de 15 mil a menos de 100 mil personas, 12.4% en las de 2,500 a menos de 15 mil habitantes y el 37.4% de su población reside en localidades de menos de 2,500 habitantes.

En la tabla siguiente se presenta un comparativo de la población total del municipio con la de la localidad de San Luis Potosí, en esta se aprecia con claridad la predominancia de la población urbana.

TABLA COMPARATIVA DE POBLACIÓN, MUNICIPIO, LOCALIDAD			
	Población total	Pobl. hombres	Pobl. mujeres
Población Municipal	772,604	400 521	372,083
Localidad S.L.P.	2,585,218	1,260,366	1,325,152
% respecto al municipio	93.84	93.62	94.046

Educación

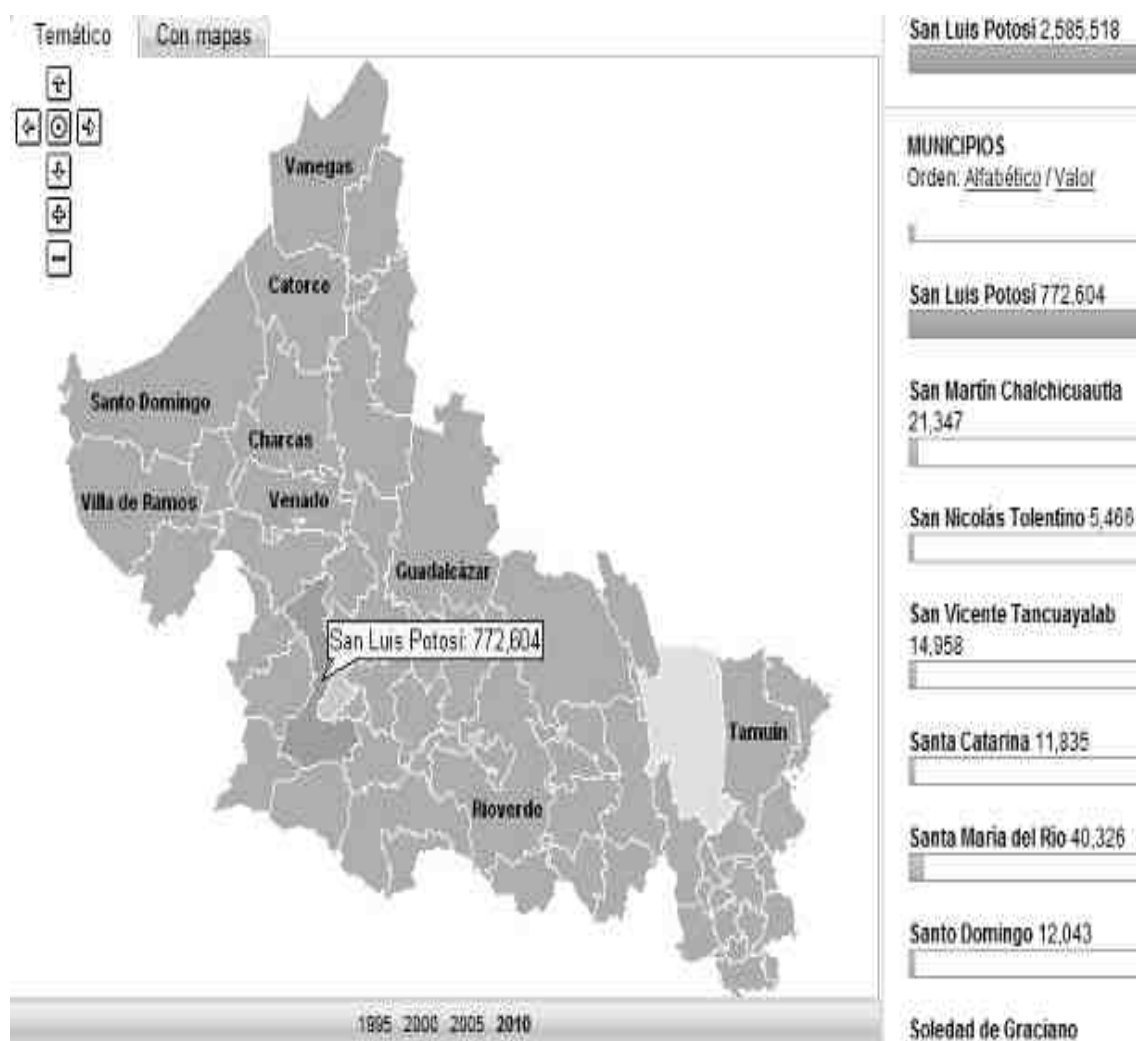
En el estado de San Luis Potosí 6 de cada 100 personas de 15 años o mas no sabe leer ni escribir, 56 de cada 100 tiene la educación básica terminada, 19 de cada 100 terminaron la

educación media superior y 16 de cada 100 tiene algún grado de educación media superior, por lo cual se estima que en el municipio de San Luis Potosí, el grado de analfabetismo no está por debajo de las estadísticas son más personas las que han concluido sus estudios

Educación

Concepto	Dato		Posición Municipal*
	Municipal	Estatad	
Tasa de Analfabetismo (% de población de 15 años y más)	1.95	7.9	58
% de Población 6-14 años no asiste a la escuela	0.28	6.80	52
% de Población 6-14 años sabe leer y escribir	90.50	85.50	1
% de la Población mayor de 15 años sin instrucción o primaria incompleta	16.10	33.80	58
Bibliotecas por cada 10,000 habitantes	0.84	0.88	39
Relación alumnos/maestros en primaria	31.21	25.44	57
Relación alumnos/maestros en secundaria	12.89	15.44	8

* Indica el lugar que ocupa el municipio entre el total de los 58 municipios del estado. Fuente: INEGI. XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2010



Población total

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Notas:

La información es censal y está referida al 12 de junio de 2010.

Tam

1	644,507 a 772,604
0	516,410 a 644,506
0	388,313 a 516,409
1	260,216 a 388,312
1	132,119 a 260,215
55	4,021 a 132,118

Población total del municipio de San Luis Potosí

Vivienda

Los hogares en San Luis Potosí están conformados por personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común, 72 de cada 100 cuenta con agua potable, 97 de cada 100 cuenta con energía eléctrica, 71 de cada 100 disponen de drenaje conectado a la vía pública; 27 % de los hogares potosinos tiene jefatura Femenina y 73 % tienen jefatura Masculino; por lo cual según el censo la calidad de vivienda es bueno.

Población y Vivienda

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatad	
Población Total	772,604.00	2,585,518.00	1
Tasa de crecimiento promedio anual (2010)	3.82	1.40	3
Densidad de población (hab./km2)	29.9	57.00	2
% de la Población municipal con respecto a la estatal	29.16	42.27	1
% de la Población rural	4.80	36.0	58
% de la Población de 15 a 64 años	62.7	57.10	1
% de la Población indígena	0.60	10.70	27
% de la Población emigrante	0	-2.1	3
% de la Población inmigrante	15.90	1.9	4
Número de ocupantes por vivienda	4.40	4.0	19
% de Viviendas con agua entubada	82.8	88.2	27
% de Viviendas con energía eléctrica	95.6	97.8	30
% de Viviendas con drenaje	80.6	90.3	29
% de Viviendas con piso de tierra	2.20	21.50	58

* Indica el lugar que ocupa el municipio entre el total de los 58 municipios del estado. Fuente: INEGI. XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

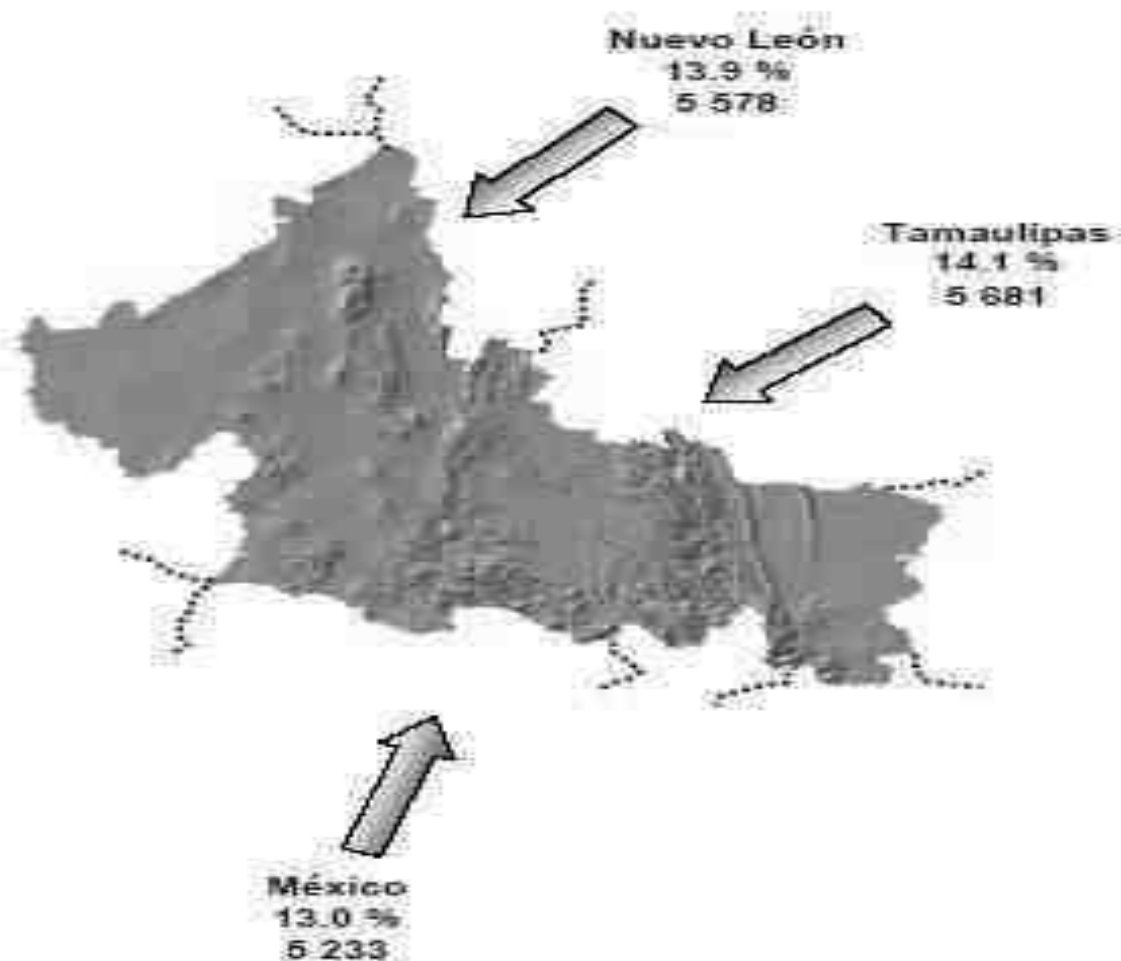
NATALIDAD Y MORTALIDAD

Los datos generales a nivel estatal indican que ha habido un descenso en el número de nacimientos desde 2010 al 2012. En el municipio, durante el año del 2012, se registraron 55 847 nacimientos, de los cuales 27,632 fueron mujeres y 28,215 fueron hombres. En relación con la mortalidad estatal se tiene que se ha incrementado el número de defunciones, para el año de 2010 se registraron 13,290 decesos y para el 2012 fueron 13,361 decesos. De las causas identificadas que ocasionaron los decesos, a nivel estatal, se tiene que la primera causa de muerte es por enfermedades del corazón, seguido de tumores y diabetes mellitus, accidentes en tránsito, influenza y anemias, principalmente.

Nacimientos y Defunciones		
Año	Nacimientos	Defunciones
2010	58583	13290
2011	57549	13004
2012	55847	13361

MIGRACION

Durante los últimos cinco años llegaron a vivir a la entidad poco más de 40 mil personas procedentes de otros estados de la República, principalmente de Tamaulipas (14.1%), de Nuevo León (13.9) y del Estado de México (13.0%). Por otro lado, salieron del estado casi 45 mil personas a otras entidades, que se dirigieron principalmente a Nuevo León (33.0%), Tamaulipas (23.2) y Jalisco (4.7%).





POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

ECONOMIA Y EMPLEO

En el municipio de San Luis potosí la población es económicamente activa de un porcentaje de personas de 12 años o más el 96% es económicamente activa ocupada que corresponde a el 97.6% de la población femenina es económicamente activa y el 95.2 de la población masculina también es económicamente activa.

Según la tabla en las varias actividades que es activa la población.

Concepto	Dato		Posición Municipal *
	Municipal	Estatl	
% de la PEA en el Sector Agropecuario	0.3	20.0	21
% de la PEA en el Sector Industrial	17.0	16.8	16
% de la PEA en el Sector Comercio y Servicios	20.50	51.70	52
% de la PEA sin ingresos	21.00	13.0	30
% de la PEA que recibe menos de dos salarios mínimos	52.00	16.60	3
% de la PEA que recibe menos de 2 a 5 Salarios Mínimos	22.00	55.40	54
% de la PEA que recibe más de 5 Salarios Mínimos	1.10	15.60	56

* Indica el lugar que ocupa el municipio entre el total de los 58 municipios del estado. Fuente: INEGI. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

POBLACION	MUNICIPIO SAN LUIS POTOSI	ESTADO SAN LUIS POTOSI
De 14 y más años, 2010	1,810,912	79,340,285
Económicamente Activa, 2010	1,000,764	46,092,460
No Económicamente Activa, 2010	810,148	33,247,825
Económicamente Activa Ocupada, 2010	957,515	43,633,759
Económicamente Activa Ocupada hombres, 2010	622,599	27,214,013
Económicamente Activa Ocupada mujeres, 2010	334,916	16,419,746
Económicamente Activa Desocupada, 2010	43,249	2,458,701
Económicamente Activa Desocupada hombres, 2010	26,177	1,547,826
Económicamente Activa Desocupada mujeres, 2010	17,072	910,875
No Económicamente Activa, 2010	810,148	33,247,825



San Luis Potosí

México

Información:

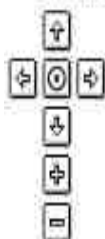
Porcentaje de población de 15 a 29 años

Entidad federativa:

San Luis Potosí

Temático

Con mapas



1995 2000 2005

San Luis Potosí 26.0

MUNICIPIOS

Orden: [Alfabético](#) / [Valor](#)

San Luis Potosí 27.4

San Martín Chalchicuautla
20.5

San Nicolás Tolentino 19.7

San Vicente Tancuayalab
23.7

Santa Catarina 23.3

Santa María del Río 25.2

Santo Domingo 23.1

Soledad de Graciano
Rojas 20.0

Porcentaje de población de 15 a 29 años

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Notas:

Excluye a la población de edad no especificada. La información es censal y está referida al 17 de octubre del 2005.

Tam

6	26.99 a 28.60
9	25.38 a 26.98
22	23.76 a 25.37
13	22.14 a 23.75
5	20.53 a 22.13
3	18.90 a 20.52

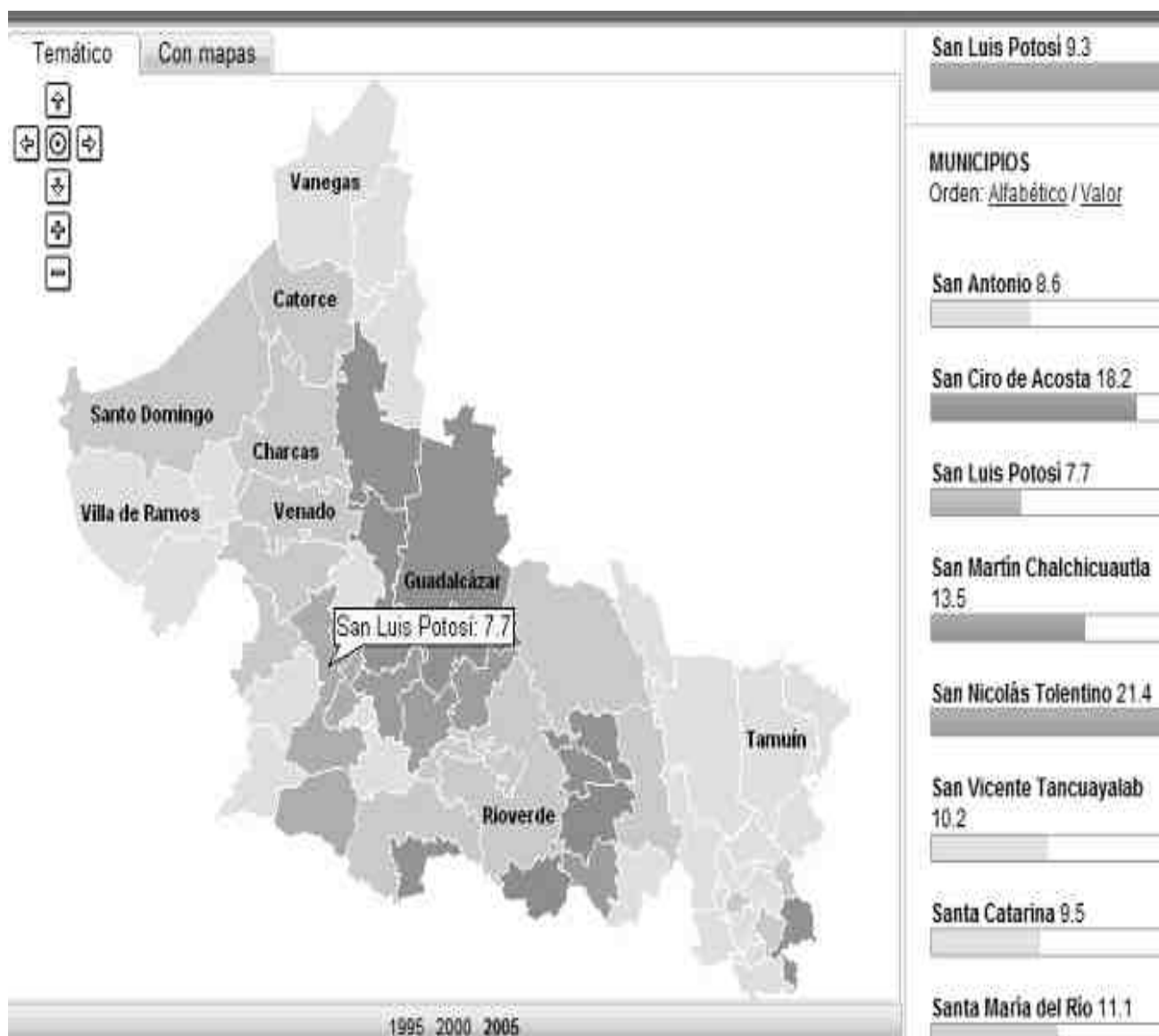
Porcentaje de población de 15 a 29 años del municipio de San Luis Potosí.



San Luis Potosí

Mapa

Información: Porcentaje de población de 60 y más años
Entidad federativa: San Luis Potosí



Porcentaje de población de 60 y más años

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Notas:

Excluye a la población de edad no especificada. La información es censal y está referida al 17 de octubre del 2005.

Tam

4	18.74 a 21.40
2	16.08 a 18.73
8	13.41 a 16.07
14	10.74 a 13.40
27	8.08 a 10.73
3	5.40 a 8.07

Porcentaje de población de 60 y más años en el municipio de San Luis Potosí.



San Luis Potosí

Mapa

Información:

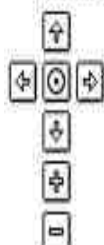
Nacimientos

Entidad federativa:

San Luis Potosí

Temático

Con mapas



1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008

San Luis Potosí 59,365

MUNICIPIOS

Orden: [Alfabético](#) / [Valor](#)

San Luis Potosí 15,754

San Martín Chalchicuautla
530

San Nicolás Tolentino 95

San Vicente Tancuayalab
574

Santa Catarina 367

Santa María del Río 1,008

Santo Domingo 275

Soledad de Graciano
Sánchez 5,717

Nacimientos

Fuente: INEGI. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad.

Notas:

La información se presenta por lugar de residencia habitual de la madre.

Tam

1	13,136 a 15,754
0	10,521 a 13,135
0	7,906 a 10,520
1	5,291 a 7,905
1	2,676 a 5,290
55	60 a 2,675

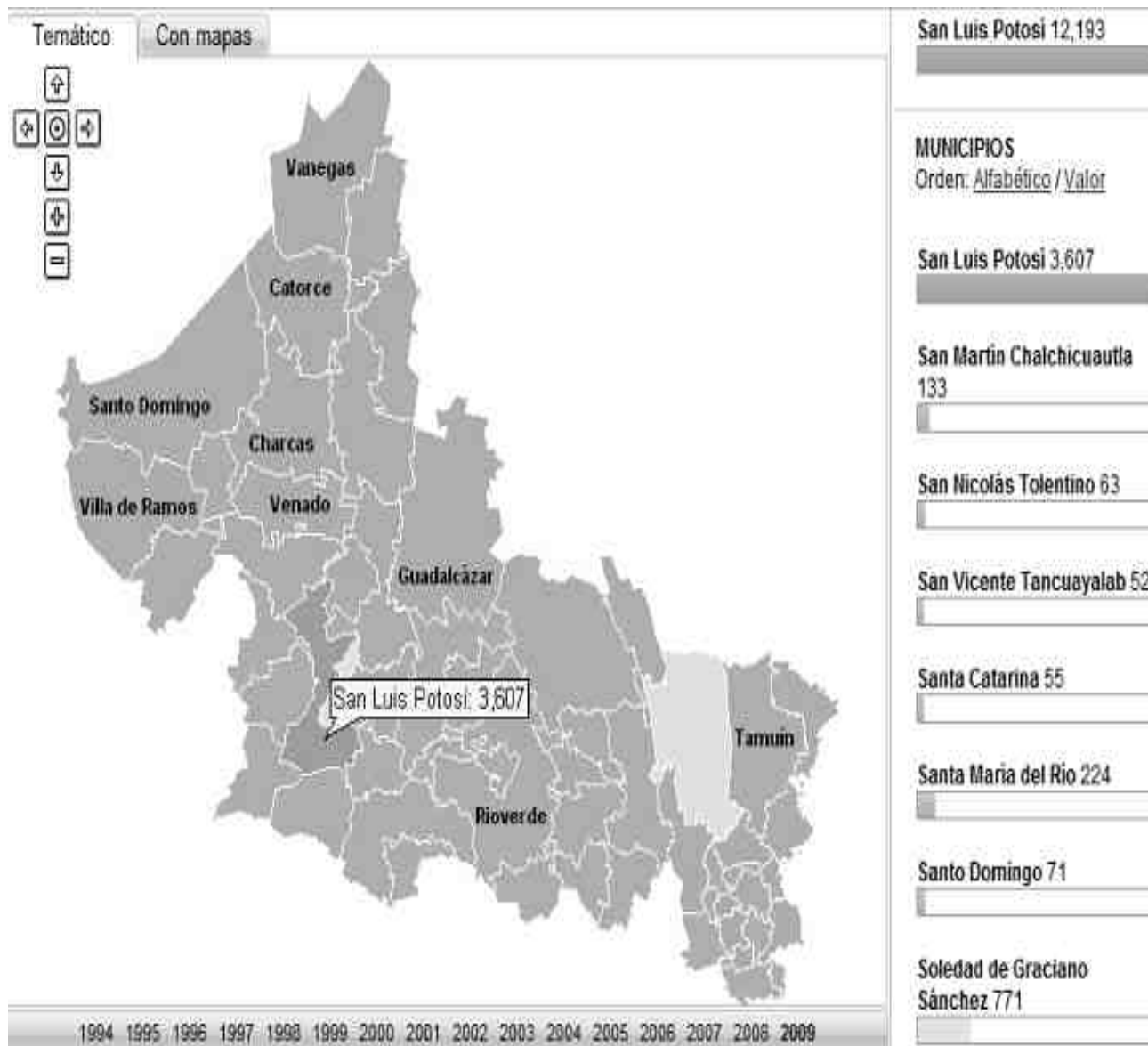
Nacimientos en el municipio de San Luis Potosí



San Luis Potosí

Mapa

Información • Defunciones generales
Entidad federativa • San Luis Potosí



Defunciones generales

Fuente: INEGI. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad.

Notas:

La información se presenta por lugar de residencia habitual del fallecido.

Tam

1	3,006 a 3,607
0	2,409 a 3,005
0	1,812 a 2,408
0	1,215 a 1,811
2	618 a 1,214
55	20 a 617

Defunciones generales en el municipio de San Luis Potosí

San Luis Potosí

Composición por edad y sexo

Población total*

2 717 820 Representa el 2.1% de la población nacional

Relación hombres-mujeres

94.1 Entre 94 hombres por cada 100 mujeres

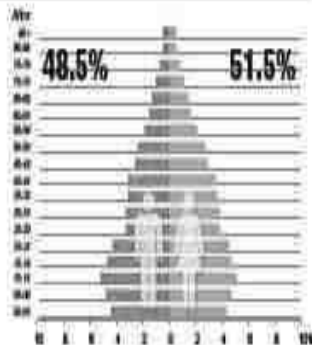
Edad mediana

27 La mitad de la población tiene 27 años o menos

Razón de dependencia por edad

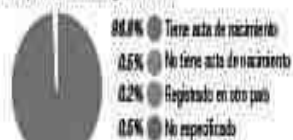
58.0 Entre 58 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva

Distribución territorial



Nacionalidad y acta de nacimiento

Inscripción en el registro civil



0.2% de la población total se llama nacionalidad mestiza

Fecundidad y mortalidad

Promedio de hijos nacidos vivos*

1.7

Porcentaje de hijos fallecidos*

2.6%

*Según de 15 a 49 años



Vivienda

Total de viviendas particulares habitadas

710 233 Representa el 2.3% del total nacional

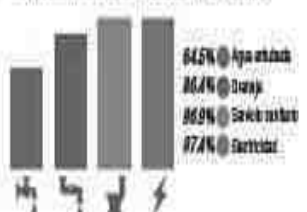
Promedio de ocupantes por vivienda

3.8

Promedio de ocupantes por cuarto

1.0

Disponibilidad de servicios en la vivienda



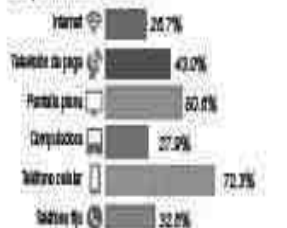
Tenencia de la vivienda



Viviendas con materiales de construcción precarios



Disponibilidad de TIC



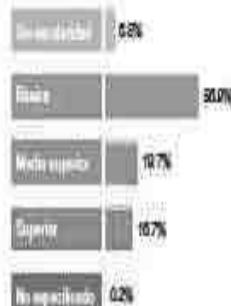
Ahorro de energía y separación de residuos



Panorama sociodemográfico de San Luis Potosí 2015

Características educativas

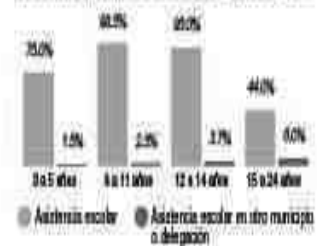
Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad



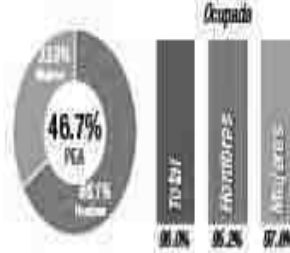
Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad



Características económicas

Población de 12 años y más

Económicamente activa (PEA)



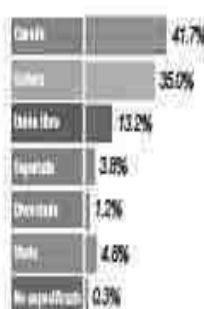
No económicamente activa (PNEA)



Aumento de la población de 12 años y más con condición de actividad no remunerada 1.2%

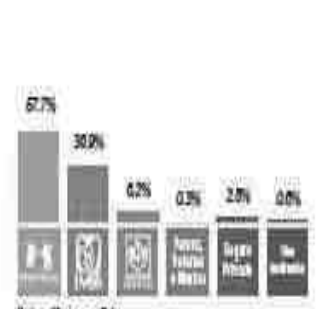
Situación conyugal

Población de 12 años y más según situación conyugal



Afiliación a servicios de salud

Población afiliada* 89.5%



Etnicidad

Población que se considera indígena

23.20%

Población que se considera afrodescendiente

0.04%

Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena

10.00%

4.12% de los hablantes de lengua indígena no hablan español

Nota: Los indicadores presentados son estadísticas obtenidas a partir de la Encuesta Intercensal 2015, con actualizaciones de precisiones y verificación por los censales en www.censos.gob.mx

FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Población total según sexo, estado de San Luis Potosí y municipio San Luis Potosí

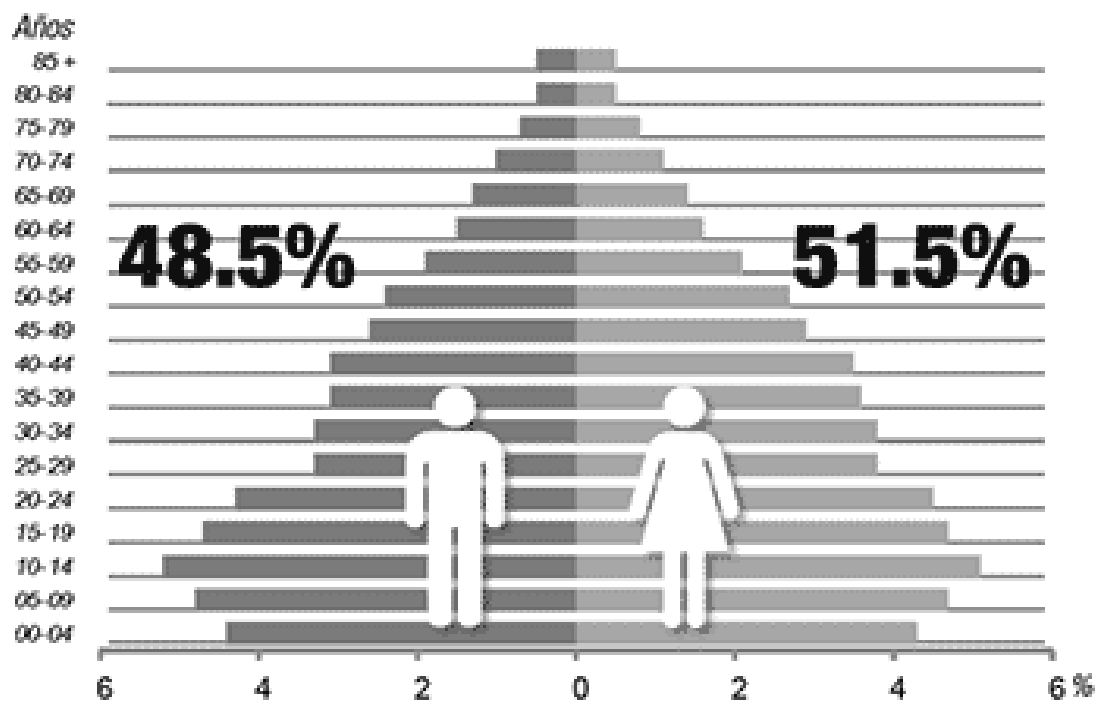
Número de habitantes

En el 2015, en San Luis Potosí viven:



San Luis Potosí ocupa el lugar 19 a nivel nacional por su número de habitantes.

Habitantes por edad y sexo



028	San Luis Potosí	824 229
035	Soledad de Graciano Sánchez	309 342

FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

En resumen, en la ciudad de San Luis Potosí las estadísticas nos indican lo siguiente:

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con el propósito de actualizar las estadísticas sociodemográficas a mitad del periodo entre los censos de 2010 y 2020, realizó en marzo de 2015 la Encuesta Intercensal (EIC2015). El objetivo es generar información estadística que proporcione estimaciones sobre el volumen, la composición y distribución de la población y de las viviendas del territorio nacional, así como diversos indicadores sobre sus características principales. A menos de 9 meses de concluido el levantamiento de la información en las viviendas, el INEGI dio a conocer a la sociedad en general los resultados de este proyecto, los cuales representan un insumo fundamental para la evaluación y elaboración de los planes, programas y políticas de la administración pública en los tres niveles de gobierno y son eje rector de los estudios e investigaciones en materia sociodemográfica. En este marco, el Instituto presenta el Panorama sociodemográfico de San Luis Potosí 2015, que integra, a manera de síntesis, datos relevantes para conocer las características demográficas, sociales y económicas básicas de la población y las viviendas de San Luis Potosí. Con la entrega de esta publicación, el INEGI pone a su disposición una rápida mirada a la información que se recopiló en las viviendas del territorio estatal, desagregada por municipio. Es importante señalar que, al tratarse de una encuesta por muestreo probabilístico, los datos presentados son estimadores de los valores poblacionales y tienen asociados estadísticos de precisión y confianza que el usuario deberá tomar en cuenta y que pueden ser consultados en el sitio de la EIC2015

Ubicación geográfica

El Municipio de San Luis Potosí es la capital del Estado, se encuentra localizado en las Coordenadas geográficas; 22° 09' 04" de latitud Norte y 100°58'34" de longitud Oeste y se encuentra a una altura media en el centro de la capital de 1860 metros sobre el nivel del mar, con una máxima en Cerro La Mesa Redonda de 2790 m.s.n.m. al sur de la Sierra de San Miguelito así como una mínima del Rancho San Francisco de 1628 m.s.n.m. en el límite norte del municipio en la Delegación de Bocas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Dentro de este apartado se analiza toda la información abiótica, biótica y socioeconómica recopilada, con el fin de analizar de manera puntual cada uno de los factores ambientales presentes en la zona de influencia del proyecto. Lo anterior, servirá en el planteamiento de un panorama integral de las condiciones actuales presentes en la zona y los efectos que ésta pudiera tener con la implementación del presente proyecto, dentro del municipio de San Luis Potosí.

El paulatino crecimiento de la zona conurbada de San Luis Potosí hacia el occidente ha afectado sensiblemente el entorno natural en esta área del municipio, aunque este fenómeno no se presenta de forma acelerada, dadas las características y dimensiones del sistema en proyecto así como su emplazamiento específico dentro de los terrenos de la promotora, éste no presentará una incidencia tal que signifique cambios de relevancia en el paisaje local, en la región se encuentran bien definidas y diferenciadas las zonas habitacionales mediante su traza urbana, ésta presenta un carácter paisajístico cuya dinámica de cambio o evolución no es acelerada. El proyecto no modificará esta condición en forma alguna, antes bien, la consolidará en beneficio de las actividades de la promotora.

El predio para el proyecto se encuentra dentro de las zonas establecidas con el uso de suelo compatible con la zona ya que es una zona comercial, además de que la actividad está relacionada con el comercio que se encuentran instaladas a los alrededores.

La operación, tendrá como objetivo de trabajo que las condiciones sean adecuadas con máxima seguridad y control, para evitar cualquier contingencia o emergencia, como el caso de los derrames o algún tipo de incendio. Incentivando y aplicando capacitación continua a los trabajadores, así como ejecutando permanentemente programas de mantenimiento para los equipos.

Resultados

La zona presenta condiciones de una zona Comercial, teniendo una vegetación de tipo matorral de acuerdo a las condiciones climáticas, geológicas, fisiográficas.

La escala de las cartas existentes no permitió una sobreposición de planos del predio, por lo que se recurrió a utilizar imágenes con diferentes distancias de influencia, es decir, diferentes alturas de visión. Las figuras presentan el diagnóstico ambiental de la zona con respecto a los recursos hidrológicos, vegetación y características geomorfológicas y se presentaron los resultados del análisis de las imágenes.



Localización de la zona en estudio y sus alrededores, (Referencia de visión a 5 Km de altura).

Resultados del análisis de la zona en estudio

No se encuentran cuerpos de agua superficial en los alrededores del predio y no se encuentran zonas con gran influencia de vegetación.



Localización de la zona en estudio y sus alrededores, (Referencia de visión a 10 Km de altura).

Resultados del análisis de la zona en estudio

No se encuentran cuerpos de agua superficial en los alrededores del predio y no se encuentran zonas con gran influencia de vegetación.



Localización de la zona en estudio y sus alrededores, (Referencia de visión a 20 Km de altura).

Resultados del análisis de la zona en estudio

No se encuentran cuerpos de agua superficial en los alrededores del predio y no se encuentran zonas con gran influencia de vegetación.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tomando en cuenta el diagnóstico ambiental desarrollado anteriormente, se contemplarán los escenarios ambientales para la identificación de los impactos que podrían resultar al establecer el proyecto en el área de estudio.

Se han considerado las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a los procesos desarrollados a lo largo del presente estudio, así como las consideraciones pertinentes del plan de Desarrollo Urbano Municipal, con el fin de orientar y compatibilizar la construcción y operación de la planta y su proyección con el componente ambiental.

La identificación de los impactos ambientales a los que el proyecto podría dar lugar, es sin duda de enorme relevancia para la evaluación del proyecto y viabilidad del mismo y por ello, la incorporación de las medidas de mitigación correspondientes, adquieren igualmente una

gran importancia para el desarrollo del proyecto de la presente manifestación de impacto ambiental.

Con respecto a la evaluación del impacto ambiental, la LGEEPA apunta en su artículo 28 que “es el procedimiento a través del cual la Secretaría (de Medio Ambiente y Recursos Naturales) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente”.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Se llama Indicador de Impacto Ambiental al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y también, si es posible, en el cuantitativo.

Algunos indicadores pueden expresarse numéricamente, mientras otros emplean conceptos de valoración calificativos, tales como <<excelente>>, <<muy bueno>>, <<bueno>>, <<regular>>, <<deficiente>>, etc.

Para cada Indicador de Impacto, es preciso disponer de una función de valores asociada, que permita establecer la Calidad Ambiental en función de la magnitud de aquel, (Conesa, 2003).

Metodologías más usuales

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámicos, etc.

Hay que destacar que la mayoría de estos métodos fueron elaborados para proyectos concretos, resultando por ello complicada su generalización, aunque resultan válidos para otros proyectos similares a los que dieron origen al método en cuestión.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

A continuación, se señalan los principales indicadores ambientales seleccionados para la presente evaluación de impacto ambiental:

Físicos y Químicos

Agua superficial y subterránea: para ambos casos, se consideran tanto la cantidad como la calidad y los diferentes eventos que podrían influir en ambos factores, a lo largo de las diferentes fases del proyecto, por ejemplo, derrames de materiales líquidos durante la fase de construcción y operación, la cantidad de agua utilizada durante el proceso de producción, etc.

Suelo: Se consideran todos aquellos eventos que pueden afectar al suelo, tales como la compactación, erosión y la posible contaminación del mismo. Así mismo se considera la compatibilidad del uso de suelo con el proyecto propuesto.

Aire/Atmósfera: Cantidad de emisiones generadas a la atmósfera durante las diferentes etapas del proyecto, como construcción, operación, etc.

Ruido: se considera básicamente la intensidad y la duración en las diferentes etapas del proyecto.

Biológicos

Flora y fauna: Se consideran los indicadores de evaluación como la diversidad, referida al número de especies totales, los hábitats terrestres en donde se tomará en cuenta si el proyecto evaluado influirá en este cortando corredores naturales, la reducción de la vegetación, etc.

Socioeconómicos y culturales

Dentro de este rubro, se consideran los indicadores que permitirán evaluar el impacto generado por el proyecto en términos sociales:

Economía Local: Estos criterios influyen directamente en el proyecto y sus diferentes fases.

Tránsito vehicular: se refiere al incremento de vehículos en la zona debido a las actividades dentro de la empresa.

Calidad de vida: se refiere a la evaluación del proyecto en lo concerniente a si representará un beneficio o bien común hacia la comunidad a la que se dirige.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. En nuestra metodología se consideran los siguientes:

Magnitud: Se tomarán cuatro niveles de magnitud: alta, media, baja y favorable.

Permanencia: Se considera si el impacto identificado es de carácter temporal o permanente.

Reversibilidad: es la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial, ya sea de manera natural o aplicando medidas de mitigación. En este caso el resultado es reversible o irreversible.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: considera la posibilidad de adoptar medidas de mitigación para disminuir el efecto de los impactos generados. Posible o no posible.

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

Con base en lo expuesto anteriormente, y tomando en cuenta la magnitud y las características del proyecto, se seleccionó la Matriz de Leopold modificada en la que se relacionarán los impactos con las acciones desarrolladas durante las diferentes etapas del proyecto.

Matrices causa-efecto

Son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto, el más conocido es la Matriz de Leopold.

Matriz de Leopold

Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz- en el que se disponen como columnas los factores ambientales que pueden ser afectados y como filas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M (extensión del impacto) precedido del signo + o -, según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima).

En el triángulo inferior constará la importancia, I (intensidad o grado de incidencia) también en escala del 1 al 10.

Para la evaluación del proyecto en cuestión, se utilizó una escala más sencilla, los impactos serán identificados la siguiente clasificación:

(A) Alto

(M) Medio

(B) Bajo

(F) Favorable

Para este caso particular, el método matricial modificado, incluyo 1 sola área para agrupar las actividades a ser desarrolladas en el proyecto (filas) y que corresponde a la etapa de Operación y Mantenimiento, la etapa de Preparación del sitio y construcción se excluyeron de la matriz debido a que las instalaciones ya estaban construidas y la etapa de Abandono también se excluyó al estimarse una vida útil superior a los 50 años con posibilidad de ser incrementada mediante la implementación de programas de mantenimiento apropiados. De la misma manera el método matricial identifica las áreas de impacto (columnas) en tres componentes: Fisicoquímicos, Biológicos y Socioeconómicos en los que las áreas y actividades se interrelacionan.

Debe señalarse que esta metodología matricial se utilizará en primera instancia para identificar los impactos adversos y benéficos sin tomar en cuenta las medidas de mitigación propuestas, posteriormente para cada una de las etapas del proyecto y para cada una de las áreas a las que se ha hecho referencia, se les asignaran las medidas de mitigación correspondientes.

El método matricial propuesto, permitirá, como ya se ha señalado, identificar aquellas áreas y/o actividades en las que tendrán lugar los mayores impactos ambientales, ya sea por su carácter primario o irreversible y aquellas áreas y/o actividades en las que los impactos podrán ser reducidos mediante la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Impactos ambientales generados

En este apartado se describen los impactos ambientales adversos y benéficos que de acuerdo con la información recopilada durante el estudio se espera sean provocados durante las diferentes etapas del proyecto.

Las visitas realizadas previamente al sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto, permitieron identificar plenamente las condiciones actuales del mismo, principalmente en sus componentes físicos y biológicos. Esta información permitió establecer un primer acercamiento a la factibilidad ambiental del proyecto.

La descripción de los impactos ambientales que a continuación se desarrollan, siguen un orden cronológico de ocurrencia, de acuerdo al cronograma planteado para la realización del proyecto. Para cada acción del proyecto se define su efecto sobre los componentes ambientales del lugar, indicando las consideraciones que se tomaron en cuenta para calificar el impacto con base en los criterios mencionados anteriormente.

Identificación de los impactos generados al sistema ambiental

Para la identificación de los impactos generados, se han considerado las siguientes etapas en el desarrollo del proyecto:

Preparación del sitio

No aplica, debido a que la actividad se pretende realizar en una nave industrial ya construida como se mencionó anteriormente.

Construcción

No aplica, debido a que la actividad se pretende realizar en una nave industrial ya construida como se mencionó anteriormente.

Operación y mantenimiento

- **Actividades productivas (recepción de materia prima)**
- **Área corte Split**
- **Área corte sierra**
- **Área troqueladora**
- **Área desensamble**
- **Área serigrafía**
- **Áreas líneas de termoformado**
- **Cuarto de calderas**
- **Generación de residuos**
- **Mantenimiento**
- **Limpieza de maquinaria**
- **Contratación mano de obra**
- **Área de embarque de producto terminado**

Abandono de las instalaciones

No aplica

Matriz de identificación de impactos ambientales

Ver Anexo: Matriz de identificación de impactos ambientales

[illegible]

El análisis de la matriz de Leopold o de impacto ambiental demuestra impactos de baja magnitud y reversibles en todos los casos, De acuerdo con la Tabla de identificación de impactos y la matriz de Leopold modificada, se tiene lo siguiente:

Operación y mantenimiento

Consistirá en el desarrollo de las diferentes actividades productivas del proyecto, así como las actividades de mantenimiento para el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Recepción de Materia Prima

Factor impactado: Suelo

Esta actividad podría causar un mínimo impacto negativo, los residuos que se generarían serían sólidos principalmente, sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para prevenir eventos que pudieran causar la contaminación de este.

Área Corte Split

Factor impactado: Agua

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria generando un residuo líquido el cual es almacenado en tambos y recolectado por una empresa para su confinamiento utilizando un mínimo de agua.

Factor impactado: Ruido

En esta actividad se genera ruido por la maquinaria utilizada, considerándose baja pues entra dentro del límite máximo permisible.

Factor impactado: Suelo

En esta actividad se considera por cualquier derrame de aceite en el suelo al momento del mantenimiento, el cual es mínimo porque se siguen cuidadosamente los procedimientos de mantenimiento.

Área Corte Sierra

Factor impactado: Agua

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria generando un residuo líquido el cual es almacenado en tambos y recolectado por una empresa para su confinamiento utilizando un mínimo de agua.

Factor impactado: Ruido

En esta actividad se genera ruido por la maquinaria utilizada, considerándose baja pues entra dentro del límite máximo permisible.

Factor impactado: Suelo

En esta actividad se considera por cualquier derrame de aceite en el suelo al momento del mantenimiento, el cual es mínimo porque se siguen cuidadosamente los procedimientos de mantenimiento.

Área Troqueladora**Factor impactado: Ruido**

En esta actividad se genera ruido por la maquinaria utilizada, considerándose baja pues entra dentro del límite máximo permisible.

Factor impactado: Residuos

En esta actividad se generan residuos de polietileno y residuos peligrosos derivados del mantenimiento y limpieza de la maquinaria.

Factor impactado: Suelo

En esta actividad se considera por cualquier derrame de aceite en el suelo al momento del mantenimiento, el cual es mínimo porque se siguen cuidadosamente los procedimientos de mantenimiento.

Área Desensamble**Factor impactado: Residuos**

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria generando residuos peligrosos y residuos de polietileno sobrantes de las piezas trabajadas en el proceso.

Área Serigrafía**Factor impactado: Agua**

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria generando un residuo líquido el cual es almacenado en tambos y recolectado por una empresa para su confinamiento utilizando una cantidad considerable de agua para quitar los solventes de la maquinaria.

Área Líneas de Termoformado**Factor impactado: Ruido**

En esta actividad se genera ruido por la maquinaria utilizada, considerándose baja pues entra dentro del límite máximo permisible.

Factor impactado: Suelo

En esta actividad se considera por cualquier derrame de aceite en el suelo al momento del mantenimiento, el cual es mínimo porque se siguen cuidadosamente los procedimientos de mantenimiento.

Factor impactado: Residuos

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria puesto que en este proceso se utiliza gas para poder alcanzar la temperatura ideal para transformar las piezas.

Cuarto de Calderas**Factor impactado: Aire**

En esta área se generan emisiones a la atmosfera provenientes de esta área durante el proceso.

Área de Embarque de Producto**Factor impactado: Ruido**

En esta actividad se genera ruido por la maquinaria utilizada para mover el producto terminado a esta área, considerándose baja pues entra dentro del límite máximo permisible.

Limpieza de Maquinaria y Mantenimiento**Factor impactado: Residuos**

En esta actividad se genera residuos cuando se le da mantenimiento o limpieza a la maquinaria puesto que en estos procesos se generan trapos impregnados de lubricante y agua con solventes o aceites por lo que se considera impactado el factor agua. Es favorable para el área de suelo o aire para que se prevenga algún impacto considerable a estos factores.

Contratación de Mano de Obra**Factor impactado: Socioeconómico**

En esta etapa del proyecto se verán beneficiados diversos sectores de la población ya que se incrementará la población económicamente activa en la región, se crearán empleos, y el proyecto representará un patrimonio de suma importancia para la región y su desarrollo como fuente de servicios que no se encuentran en la zona.

Factor impactado: Tránsito Vehicular

Con la contratación de mano de obra se tendrá más tránsito vehicular en la zona, sin embargo, este se considera impacto poco significativo.

Residuos Generados

Los únicos residuos peligrosos que se generan son los aceites lubricantes utilizados en el mantenimiento de la maquinaria y en la limpieza de esta y envases que contenían sustancias químicas que se utilizan dentro del proceso. Los cuales son envasados en tambos y recolectados por la empresa Petroquímica de Aceites S.A. de C.V. para su confinamiento.

Los residuos no peligrosos generados son recolectados por la empresa Pirsá Plásticos, Inyección y Reciclado S.A de C.V.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Medidas de mitigación en la etapa de Operación y mantenimiento, Factor (ATMOSFERA).

ETAPA	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ATMOSFERA	CUARTO DE CALDERAS	- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de las calderas para evitar desajustes en la generación de vapor que pudieran producir emisiones fuera de norma.

Medidas de mitigación en la etapa de Operación y mantenimiento, Factor (AGUA)

ETAPA	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AGUA	ÁREA DE SPLIT, SIERRA, SERIGRAFÍA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.	Los efluentes que serán generados serán envasados en recipientes herméticos y colocados en el almacén de residuos peligrosos y recolectados por la empresa Petroquímica S.A. DE C.V., antes de que se llegue a su máxima capacidad para de este modo evitar derrames.

Medidas de mitigación en la etapa de Operación y mantenimiento, Factor (RUIDO)

ETAPA	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RUIDO	ÁREA DE EMBARQUE, SPLIT, SIERRA, TROQUELADORA Y TERMOFORMADO.	- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte, y los ruidos producidos por la maquinaria de procesos o movimiento de montacargas, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra. - Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (montacargas) simultáneamente con la carga y transporte de materia prima o producto terminado, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

Medidas de mitigación en la etapa de Operación y mantenimiento, Factor (RESIDUOS)

ETAPA	FACTOR	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS	AREA DE SPLIT, SIERRA, TROQUELADORA, DESENSAMBLE, SERIGRAFIA, TERMOFORMADO, CALDERAS Y LIMPIEZA	- Los residuos y sobrantes de material que se producirán durante la producción de las partes de espuma. - Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos peligrosos producidos. - Se deberá retirar, almacenar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

Medidas de mitigación en la etapa de Operación y mantenimiento, Factor (SUELO)

ETAPA	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	SUELO	RECEPCION DE MATERIA PRIMA, AREA DE SPLIT, SIERRA, TROQUELADORA Y TERMOFORMADO	- Se deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante la limpieza y mantenimiento de la maquinaria, para prevenir derrames e infiltraciones en el suelo.

VI.2 Impactos residuales

El factor ambiental suelo es el más susceptible en las diferentes etapas del proyecto, esto es, debido a que los demás factores se encuentran en menor proporción relacionados con el sitio o con la actividad en sí. De acuerdo a la aplicación de las medidas de prevención y en su caso mitigación, no se espera o se contempla una mínima generación de impactos residuales durante el desarrollo del proyecto en este factor ambiental al presentarse un evento que requiera la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Actualmente los planes de desarrollo a nivel federal, estatal y municipal establecen como una de las prioridades el apoyo al desarrollo de actividades productivas que permitan integrar todos los sectores para lograr una mejor productividad y competitividad, así como obtener una verdadera sustentabilidad ambiental. El sector privado tiene un papel muy importante, ya dichos planes de desarrollo proyectan grandes áreas de oportunidad para la realización de actividades económicas que permita el desarrollo de infraestructura y tecnología especializada para la gestión integral de los residuos peligrosos ya que actualmente es insuficiente la infraestructura con la que se cuenta en el país, el sector privado también será pieza clave para aprovechar la experiencia mundial en el uso de tecnologías innovadoras.

En **FOAMOTIVE MEX S.A. de C.V.** asume el compromiso de mandar por medio de una empresa recolectora todos sus residuos a confinamiento evitando una contaminación al medio ambiente que para esto se cuenta con un almacén de residuos peligrosos y no peligrosos con todos los requerimientos que se necesitan, además se cuenta con un programa de mantenimiento estricto para evitar las emisiones a la atmósfera y se cuenta con procedimientos de manejo de residuos para evitar cualquier fuga.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto en estudio contribuirá con la creación de nuevas fuentes de trabajo; este factor será de suma importancia para el establecimiento del proyecto en la zona.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto estará contribuyendo al desarrollo sustentable en la región, ya que todos sus residuos serán confinados, así mismo el proyecto utilizará tecnología innovadora probada en otros países y con buenos resultados en la protección del medio ambiente.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

De acuerdo con el tipo de proyecto que se realizará, se contará con medidas de prevención, vigilancia y monitoreo de las actividades productivas, éstas deberán apegarse al cumplimiento de la normatividad establecida para cada una de las actividades.

Agua

Se contará con bitácoras de registro de los volúmenes de líquidos contaminados generados, y procurando bajo procedimientos estrictos que no contamine el agua potable ni que se viertan al suelo o a las coladeras dentro de la instalación, ya que se almacenaran en recipientes debidamente sellados y señalados, conforme a la normatividad NOM-052-SEMARNAT-2005 para su recolección adecuada.

Aire

Se contará con un programa de chequeo continuo a la maquinaria para evitar el ruido perimetral conforme a la normatividad NOM-081-SERMARNA-1994 y conforme a la norma NOM-020-STPS-2002 para evitar cualquier problema derivado a las calderas utilizadas en el proceso.

Flora

En este caso no habrá afectación de flora dentro del predio ya que las actividades serán realizadas en una propiedad que ya cuenta con las naves industriales construidas.

Residuos

Los residuos que se generan son sustancias peligrosas que son envasadas en tambos herméticos que no provocan derrames, genera residuos peligrosos en formas sólidas y que fueron los envases de sustancias peligrosas y genera residuos no peligrosos como son residuos sólidos (tarimas, cartón, plástico, polietileno), se llevará un estricto manejo del mismo con actividades tales como: el manejo de bitácoras diarias en donde se registrarán las cantidades recibidas, las utilizadas en la producción y los residuos finales del área de producción.

Se dará capacitación al personal que laborará en la empresa con temas relacionados al manejo de sustancias peligrosas, estas capacitaciones serán controladas mediante programas calendarizados.

Suelo

De acuerdo con el tipo de proyecto que se realizará, se contará con medidas de prevención, vigilancia y monitoreo de las actividades productivas, éstas deberán apegarse al cumplimiento de la normatividad establecida para cada una de las actividades.

En el caso de las instalaciones de producción, se hará limpieza y mantenimiento a la maquinaria para evitar cualquier afectación al suelo por algún tipo de derrame de aceites o solventes.

Se tendrá un estricto manejo de los líquidos en el almacén temporal para evitar algún tipo de derrame.

VII.3 Conclusiones

Una vez analizada toda la información descrita en el presente estudio mediante una evaluación integral del proyecto se concluye lo siguiente:

Que la puesta en operación de este proyecto en esta zona, contribuirá a reducir los índices de desempleo.

Que el proyecto cuenta con las factibilidades técnicas y económicas necesarias para llevarse a cabo, sin menoscabo del factor ambiental y social como determinante de la sustentabilidad y éxito a largo plazo de la actividad en la región.

No se prevén impactos sinérgicos y/o acumulativos dado que no se realizan actividades fuera de las contempladas, y cada uno de los posibles impactos ambientales identificados que son susceptibles de presentarse, presentan una alternativa o medida de prevención, mitigación y/o compensación de dichos impactos, por lo que el proyecto no impactará significativamente de manera adversa al medio circundante del área propuesta.

A lo largo de este documento se han descrito los factores involucrados para el desarrollo de la actividad que se pretende realizar en la zona en estudio, esta actividad se refiere a la elaboración de partes de espuma automotriz en 3D en el Municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

La planta estará compuesta por diferentes Áreas; Área de Recibo de material, Almacén de Materia Prima, Área corte Split, Área corte sierra, Área desensamble, Área serigrafía, Área líneas de troquelado, Área de Inspección, y el Área de Producto Terminado, Sanitarios, oficinas administrativas, estacionamiento, etc.

Enfocándose en la evaluación ambiental, se establecen las condiciones para el manejo y la prevención de los impactos que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades, para lo cual se contará con los programas e instalaciones adecuados para evitar en gran medida los impactos negativos.

El análisis de las matrices de identificación de impactos y la matriz de Leopold o de impacto ambiental demuestra impactos de baja magnitud y reversibles en todos los casos, sin considerar las medidas de mitigación.

La matriz de impactos indica que todos se encuentran en la etapa de operación y mantenimiento, este resultado es de esperarse ya que será la etapa de mayor duración, con mayores actividades y con una mayor probabilidad de que ocurra un evento, sin embargo, también esta etapa es la que contará con mayor vigilancia en cuanto a la normatividad aplicable, así como la aplicación de las medidas de prevención y mitigación en caso de un percance, en este proyecto no existirá la etapa de preparación del sitio ni de construcción ya que las actividades se pretenden realizar en unas naves ya construida por lo que se evitarán algunos impactos a los factores ambientales y fisicoquímicos.

Con respecto a los factores a impactar, se observa la generación de líquidos contaminados con solventes, es lo más susceptible del proyecto y se genera cuando se realiza la limpieza de la maquinaria de serigrafía, esto es, debido a que los demás factores se encuentran en menor proporción relacionados con el sitio o con la actividad en sí, recalcando una vez más que se contará con el mantenimiento y las medidas necesarias para su almacenamiento y la recolección de dicho líquido contaminado con frecuencia para evitar cualquier tipo de derrame

El análisis de la información concluye que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto es adecuado para el establecimiento de la actividad, ya que es un sitio para la actividad económica e industrial proyectada, además de que el sitio no cuenta con zonas muy frágiles y susceptibles de impacto en los diversos factores ambientales.

Finalmente, una vez cubierto el análisis de los factores ambientales, desde el punto de vista social y económico, se hace énfasis en que la actividad de **FOAMOTIVE MEX S.A. de C.V.** que es la elaboración de partes de espuma automotriz en 3D y permite el desarrollo sustentable de un país, teniendo ventajas tales como:

- Mejoramiento del nivel socioeconómico de la zona
- Aumento de la productividad y competitividad del país
- Menores costos monetarios
- Menores riesgos de contaminación

Los procesos utilizados en **FOAMOTIVE MEX S.A. de C.V.** son con equipo de alta tecnología y ayuda a generar menos contaminación, además de estar en cumplimiento con la normatividad establecida. Este proyecto generará una fuente de empleo en la zona, contribuirá al desarrollo económico y social del municipio.

Por lo expuesto anteriormente se concluye que la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular; considera factible al proyecto para realizarse, siempre y cuando cumpla con las medidas de prevención y mitigación antes descritas, así como lo dispuesto por la autoridad una vez que emita su resolución.

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

VIII.1 Fotografías

Localización del predio en estudio



Parte Frontal FOAMOTIVE MEX, S.A. de C.V.



Parte Interior FOAMOTIVE MEX, S.A. de C.V.











ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS



CUARTO DE CALDERA



VIII.2 Glosario de términos

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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

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

CRETIB: Se refiere al código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso.

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

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

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

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

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Industria: Conjunto de las operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.

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

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

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

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro residuo reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reuso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

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

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

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Sustancia inflamable: Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Tratamiento de residuos: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

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

VIII.3. Bibliografía

Bosque Sendra J., M. Gómez Delgado, A.E Rodríguez Duran, V.M. Rodríguez Espinoza y A. Vela Gayo. 1997. Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un sistema de información geográfica.

Conesa Fernandez-Vitora V. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España, 1995.

García de Miranda, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen. 3ª Edición, 1981. Instituto de Geografía. UNAM, México.

H. Ayuntamiento de San Luis Potosí. Plan del centro de población estratégico

San Luis Potosí Soledad de Graciano Sánchez, proyecto de actualización, 2003.

INEGI. Cuaderno Estadístico municipal de San Luis Potosí, 2002.

INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, San Luis Potosí, San Luis Potosí, 2009.

Municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2009 – 2015.

Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012.

SEMARNAT. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, Residuos Peligrosos, Modalidad Particular. 1ª Edición, 2002, México.

CONAGUA. www.cna.gob.mx

INEGI. www.inegi.gob.mx

CONAPO. www.conapo.gob.mx

PRESIDENCIA www.presidencia.gob.mx

SEMARNAT www.semarnat.gob.mx

VIII.4. Otros Anexos