GOBIERNO MUNICIPAL SAN LUIS POTOSÍ

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ 2018-2021

IMPLAN SAN LUIS POTOSÍ

"Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí"

Cuarto taller de planeación estratégica

Síntesis del diagnóstico – pronóstico AAE 2. Vulnerabilidad ante el cambio climático, deterioro ambiental, contaminación y riesgos

San Luis Potosí
Octubre 4, 2019

CentroEure Estudios Territoriales y Políticas Públicas

GeoEcoSphera S.C.

1. Síntesis del diagnóstico en Ámbitos y Zonas de Atención Estratégica (AAEs y ZAEs)

Fuente: Dirección de Catastro de San Luis Potosí.
Fotografía aérea a 0.5 m/pixel, tomada en el mes de febrero de 2019.

Diagnóstico integrado: Ámbitos y Zonas de Atención Estratégica (AAEs y ZAEs)

Ámbitos de Atención Estratégica AAEs

- Aquel fenómeno, tema o sector que tiene una importancia estratégica para detonar un cambio positivo o negativo en el desarrollo de SLP.
- Es un fenómeno que genera encadenamientos con otros fenómenos, pero que se identifica como el más importante, pues al incidir en él, se pueden generar efectos positivos en cadena.
- Se le denomina “ámbito” porque aplica a todo el territorio metropolitano y/o municipal.

Zonas de Atención Estratégica ZAEs

- Son porciones del territorio que por sus características y problemáticas particulares, requieren de una atención integrada. Son zonas de la metrópoli/municipio consideradas como estratégicas, ya sea para potenciar el desarrollo o para resolver los problemas más relevantes.
- Su delimitación está en función de la ocurrencia de uno o más fenómenos en el territorio, vinculados con los AAEs.

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs) identificados en San Luis Potosí

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

Ejes que guiarán la propuesta estratégica alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs) para San Luis Potosí	Alineación con los ODS	Resultados CPI ONU-Hábitat
AAE 1. Tendencia a la segregación socioespacial y a la degradación del paisaje urbano y patrimonio		Dimensión 3. Calidad de vida (68.17/100): Moderadamente sólido Dimensión 4. Equidad e inclusión social (69.53/100): Moderadamente sólido
AAE 2. Vulnerabilidad ante el cambio climático, deterioro ambiental, contaminación y riesgos		Dimensión 5. Sostenibilidad ambiental (51.00/100): Moderadamente débil
AAE 3. Patrón de expansión metropolitana disperso, altamente consumidor de suelo: costoso en infraestructura y movilidad e insostenible		Dimensión 6. Gobernanza y legislación urbana (34.76/100): Muy débil

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs) para San Luis Potosí	Alineación con los ODS	Resultados CPI ONU-Hábitat
AAE 4. Crecimiento económico con deficiente redistribución de la riqueza		Dimensión 1. Productividad: (64.81/100): <u>Moderadamente sólido</u> Dimensión 2. Infraestructura para el desarrollo (62.58/100): <u>Moderadamente sólido</u>
AAE 5. Inseguridad, deficiente aplicación del marco normativo y débil coordinación metropolitana		Dimensión 6. Gobernanza y legislación urbana (34.76/100): <u>Muy débil</u>

Nota: Se omite el ODS 14, vida submarina.

Correspondencia entre AAEs y ZAEs en SLP

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

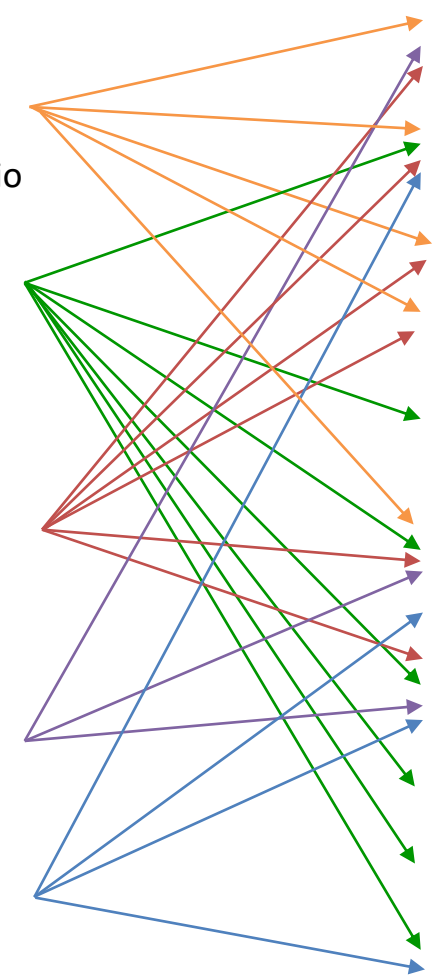
AAE 1. Tendencia a la segregación socioespacial y a la degradación del paisaje urbano y patrimonio

AAE 2. Vulnerabilidad ante el cambio climático, deterioro ambiental, contaminación y riesgos

AAE 3. Patrón de expansión metropolitana disperso, altamente consumidor de suelo: costoso en infraestructura y movilidad e insostenible

AAE 4. Crecimiento económico con deficiente redistribución de la riqueza

AAE 5. Inseguridad, deficiente aplicación del marco normativo y débil coordinación metropolitana



Zonas de Atención Estratégica (ZAEs)

ZAE 1. Polígonos con alta y muy alta marginación urbana

ZAE 2. Sierra de San Miguelito

ZAE 3. Ciudad Satélite

ZAE 4. Centro Histórico

ZAE 5. Polígonos con alto y muy alto grado de riesgo ante fenómenos naturales y/o antropogénicos.

ZAE 6. Infraestructura ferroviaria dentro del área urbana

ZAE 7. Zona industrial y carretera federal 57

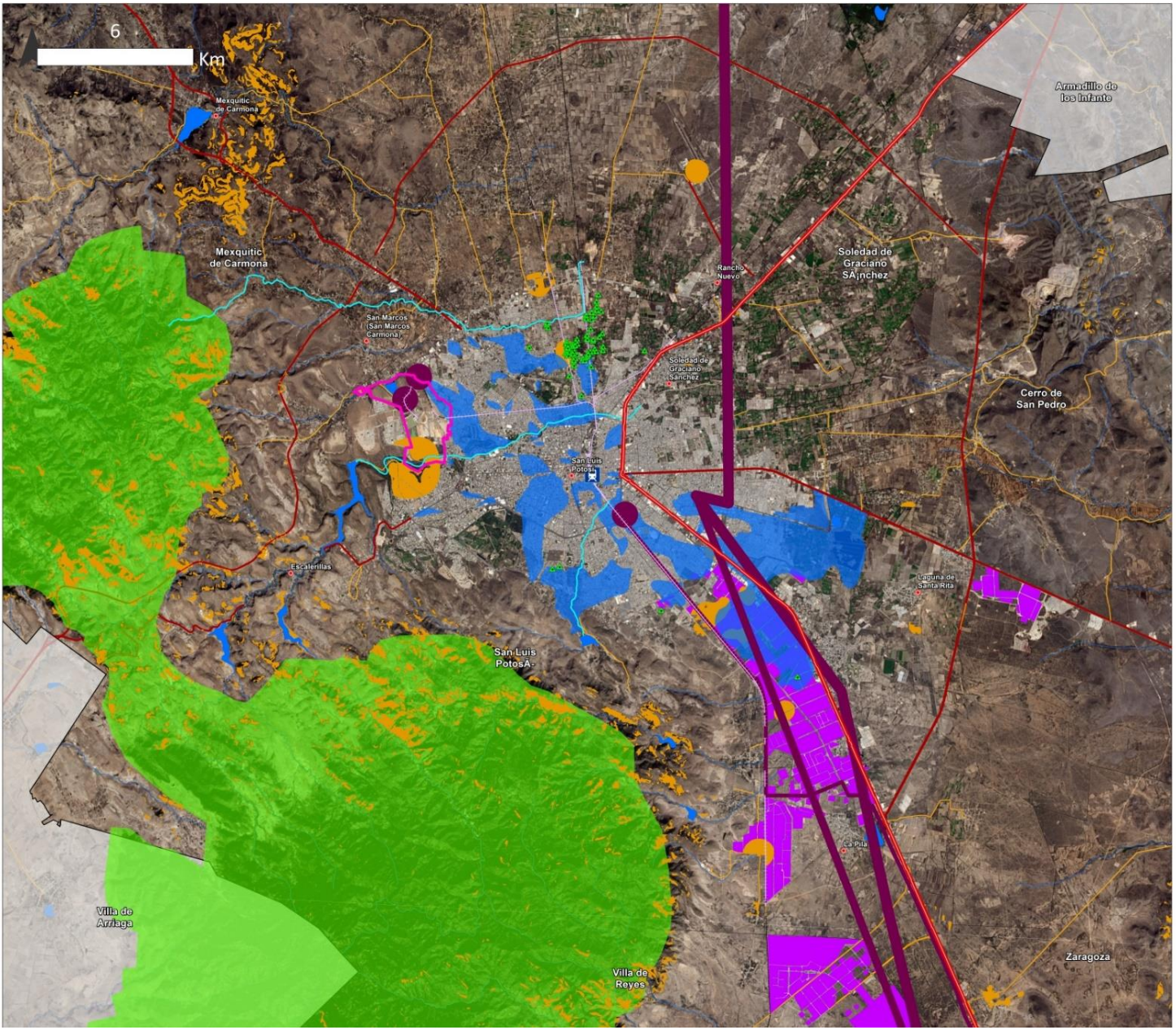
ZAE 8. Río Santiago, Paisanos y Españita

ZAE 9. Planta de Zinc IMMSA

ZAE 10. Ladrilleras dentro del área urbana

Ámbito de Atención Estratégica 2. Vulnerabilidad ante el cambio climático, deterioro ambiental, contaminación y riesgos

AAE 2. Zonas de Atención Estratégica identificadas para el AAE 2



Simbología temática

- ZAE 2. Sierra de San Miguelito
- ZAE 5. Polígonos con alto y muy alto grado de riesgo ante fenómenos naturales y/o antropogénicos
  - Riesgos geológicos
  - Suceptibilidad a inundación
  - Riesgo químico
- ZAE 6. Infraestructura ferroviaria dentro del área urbana
  - Patio tren
  - Vía férrea al interior del área urbana
- ZAE 7. Zona industrial y carretera federal 57
  - Zona industrial
  - Carretera federal 57
- ZAE 8. Río Santiago, Paisanos y España
- ZAE 9. Planta de Zinc IMMSA
- ZAE 10. Ladrilleras dentro del área urbana

Simbología básica

Límites administrativos
- Límite estatal
- Límite metropolitano
- Límites municipales
- Área urbana
- Localidades urbanas

Red vial
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

Hidrología
- Corrientes de agua
- Cuerpos de agua

AAE 2. Identificación sitios con restricciones para la urbanización

1. Áreas Naturales Protegidas
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. I)

2. Suelo forestal
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. III)

3. Suelo con aptitud agrícola
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. III)

4. Zonas con alta y muy alta fragilidad ambiental

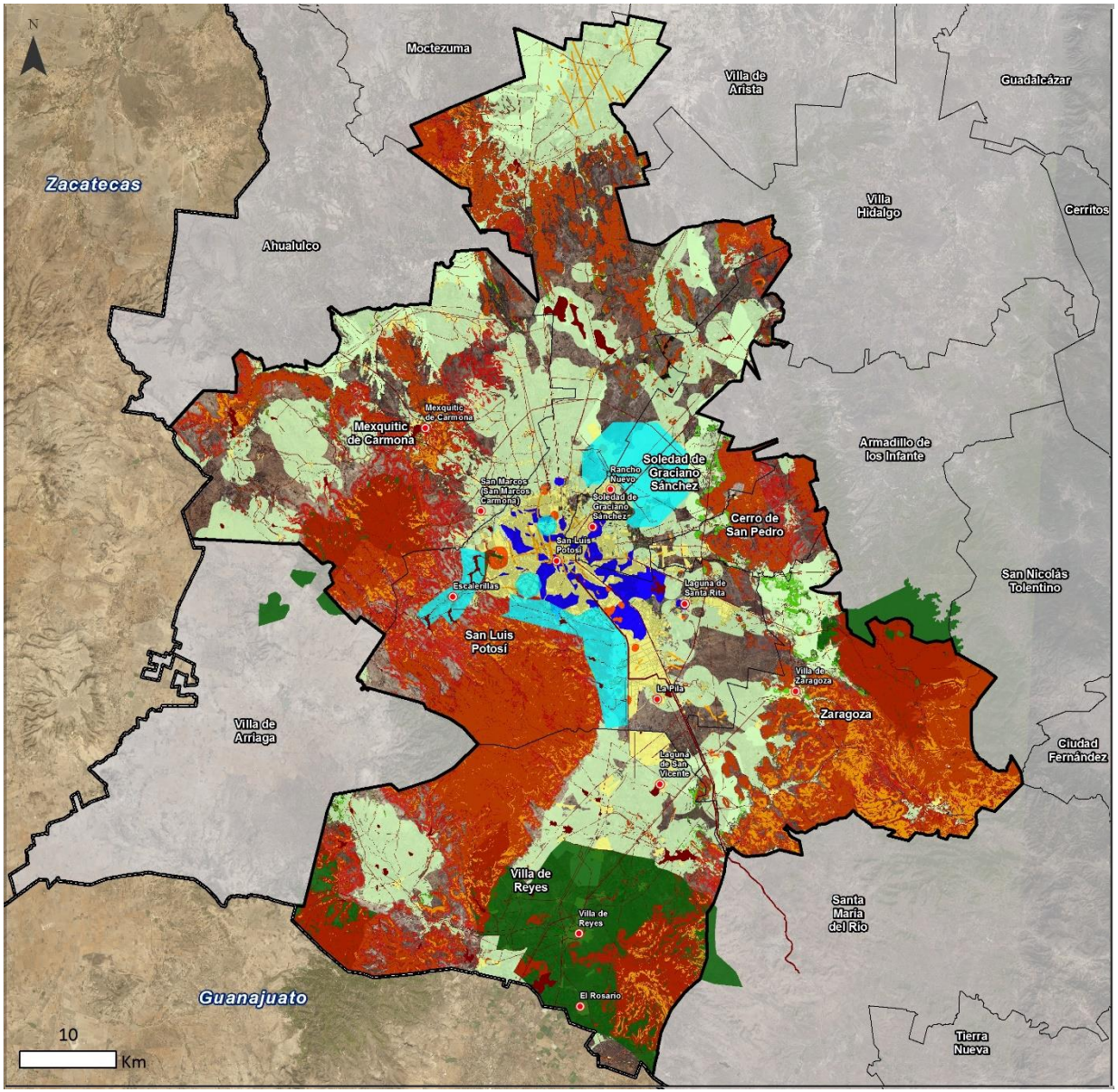
5. Zonas con riesgo de inundación
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. II)

6. Zonas con riesgo de deslizamientos y/o derrumbe
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. II)

7. Zonas con riesgo de hundimiento
(Art. 318 de la LOTyDU-SLP, Fracc. II)

8. Zonas de recarga del acuífero

9. Derechos de vía y zonas de salvaguarda
(Diversas leyes y reglamentos en la materia)



AAE 2. Vulnerabilidad hídrica en la Zona Metropolitana de San Luis Potosí

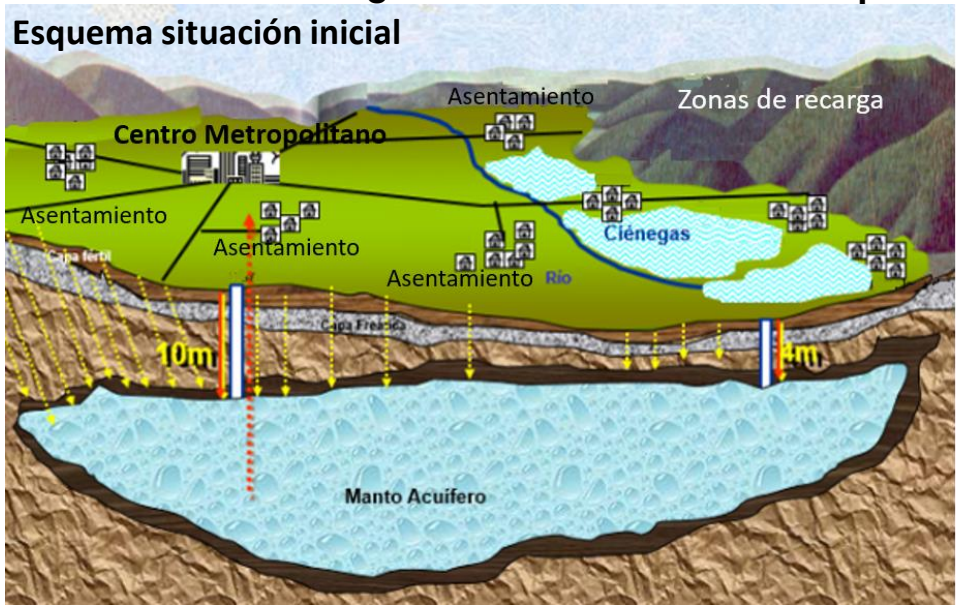
Problemática:

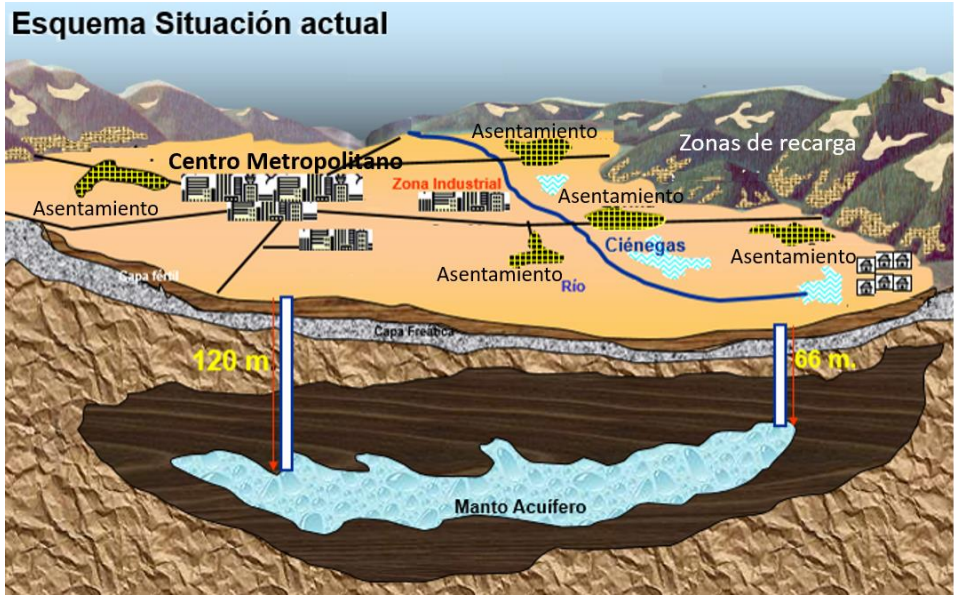
1. Escasez natural del agua: SEQUÍA.
2. Contaminación, tendencia a la SOBREEXPLOTACIÓN y deterioro de la calidad del agua.
3. Diferencias en la capacidad municipal de administrar el servicio.
4. Urbanización de zonas de recarga acuífera

RESULTADO:

1. La perforación de pozos es cada vez más profunda comprometiendo la calidad del recurso.
2. Se obtiene agua de fuentes lejanas (Ejem. Presa El Realito) afectando las finanzas municipales.
3. Hundimientos diferenciales dentro del área urbana.
4. Acceso limitado del agua en algunas colonias.

La mayoría de las metrópolis mexicanas se abastecen de acuíferos sobreexplotados
¿El futuro de los acuíferos que abastecen a la ZMSLP será similar?





Fuente: CONAGUA (2007). Gráficos adaptados de: Plan de Manejo de la Cuenca del acuífero del Valle de Toluca.

AAE 2. Zonas de recarga de acuífero

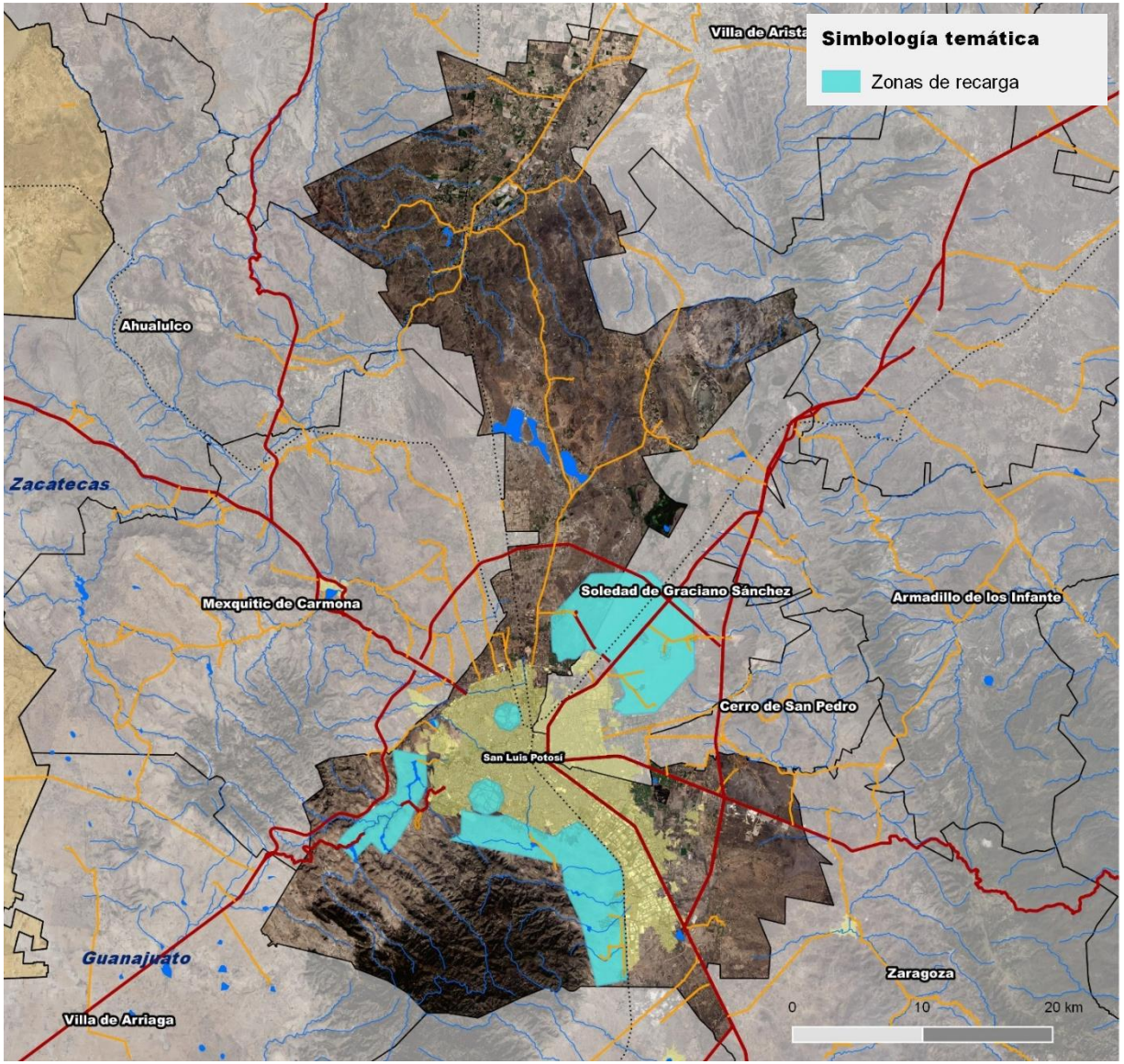
Se tienen identificadas 3 zonas de recarga: (COTAS, 2003)

1. Inmediaciones de la Sierra de San Miguelito y la planicie o zona de pie de monte, así como la zona entre la sierra de San Pedro y la planicie.

2. Zonas de inundación producidas en la planicie.

3. Altiplano de la Sierra de San Miguelito.

La estabilidad futura del acuífero depende del tipo de desarrollo urbano que se promueva (COTAS, 2005)



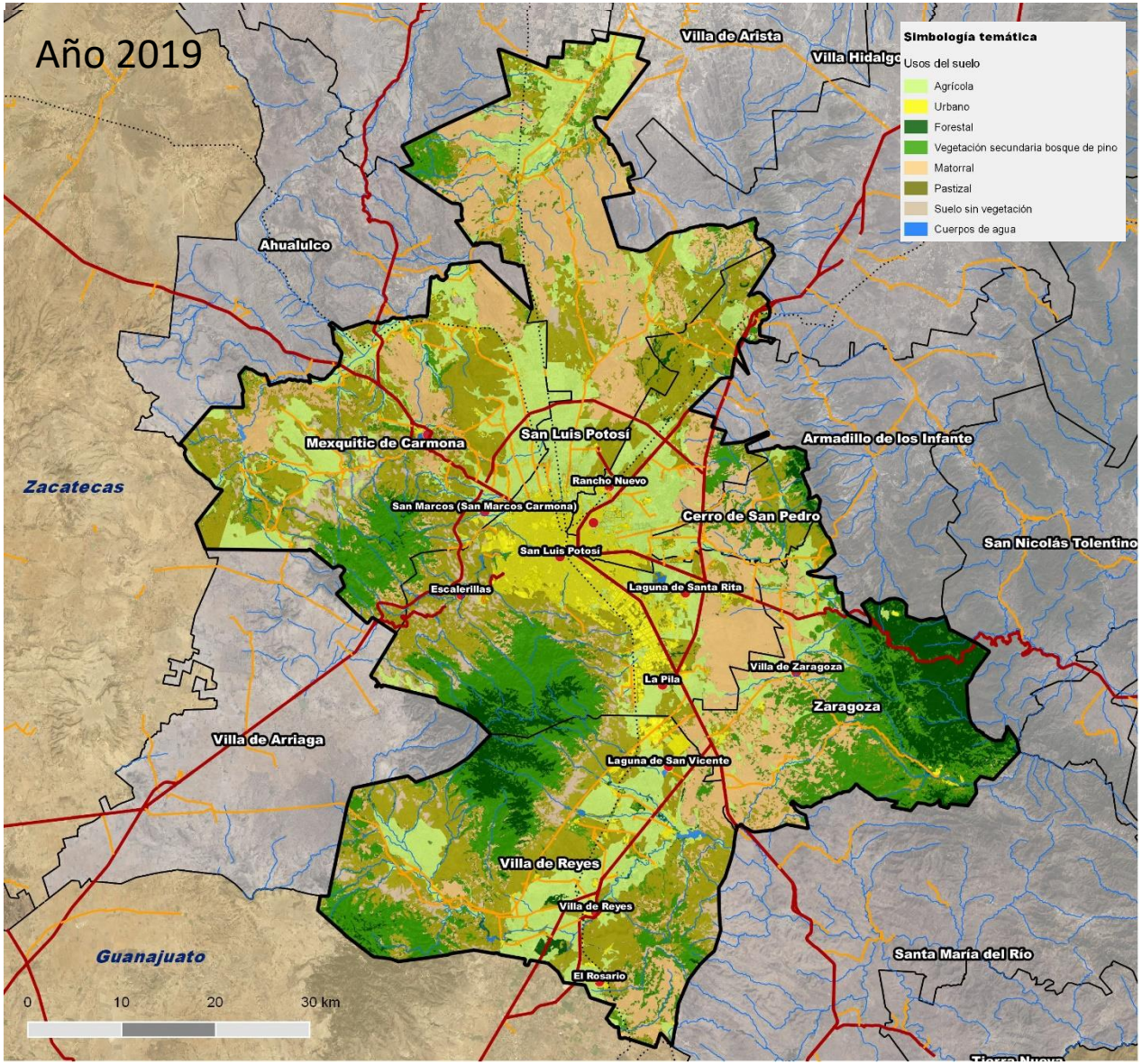
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí, 2003

Cambios de uso del suelo 2000 - 2019

Cambios de uso del suelo 2000 - 2019

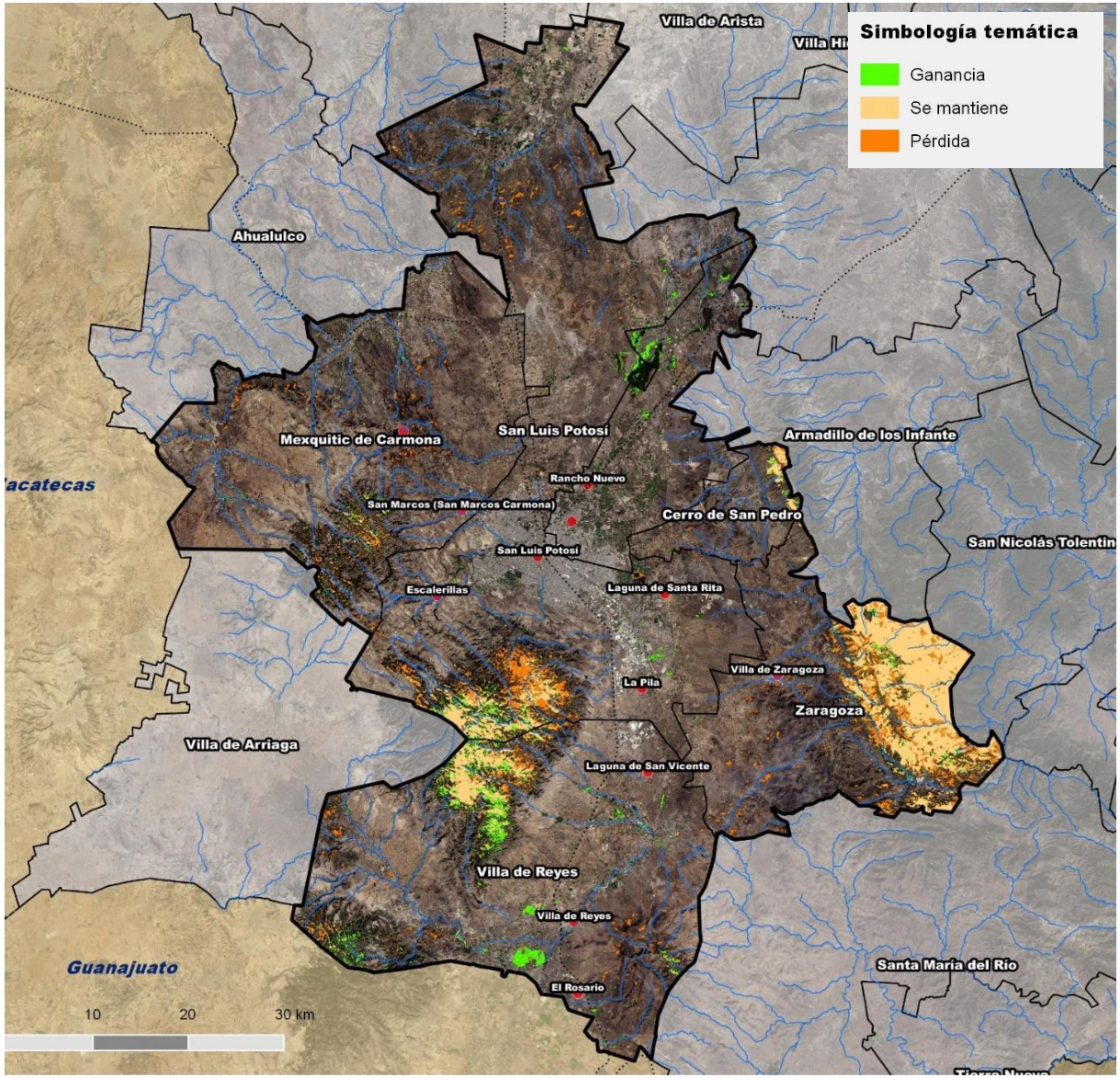
El uso urbano, matorral y sin vegetación son los que registran MAYOR incremento de superficie en 19 años.

El suelo urbano tuvo una expansión del 110% con relación al año 2000.



AAE 2. Cambios de uso del suelo forestal 2000 - 2019

- Superficie forestal año 2000: 31,179 ha.
- Superficie forestal año 2019: 25,945 ha.
- SIN CONSIDERAR EL SUELO GANADO, LA PÉRDIDA DE SUELO FORESTAL ES DE: 10,386 ha.
- Pérdida anual: 547 ha.
- **De continuar esta tendencia en el año 2069 en la ZMSLP dejaría de existir suelo forestal.**
- El punto de mayor pérdida de suelo forestal es la Sierra de San Miguelito.



AAE 2.

Sierra de San Miguelito: Incendios forestales

Seguimiento espacial del área quemada a través de imágenes Sentinel 2A

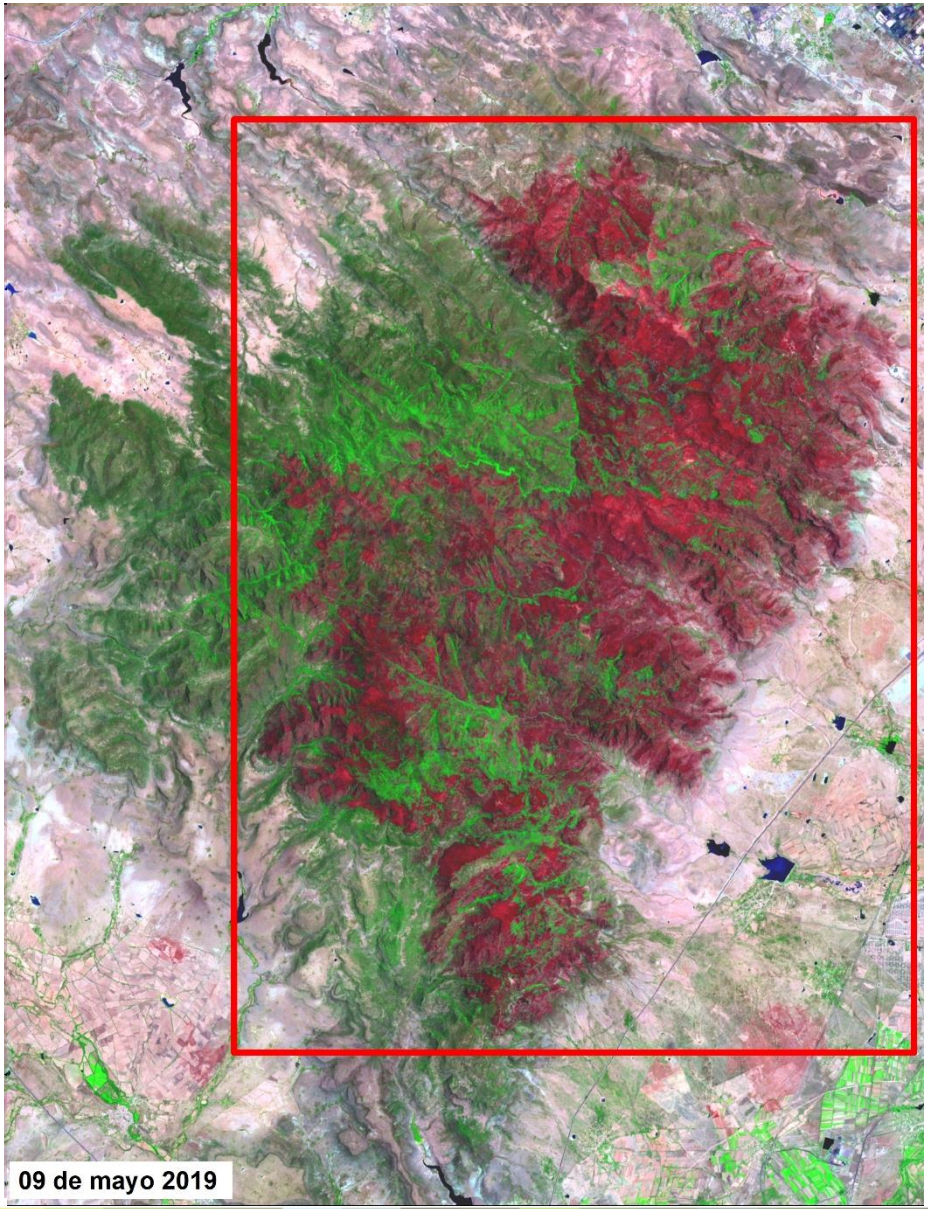
- De los 428 puntos de calor detectados entre 2011 a 2018, 90% se localizó en la Sierra de San Miguelito afectando sobre todo al bosque de pino.

- Los incendios que se produjeron entre abril y mayo de 2019, afectaron **12,629 hectáreas de la Sierra San Miguelito.**

El Art. 155 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo forestal Sustentable considera una infracción:

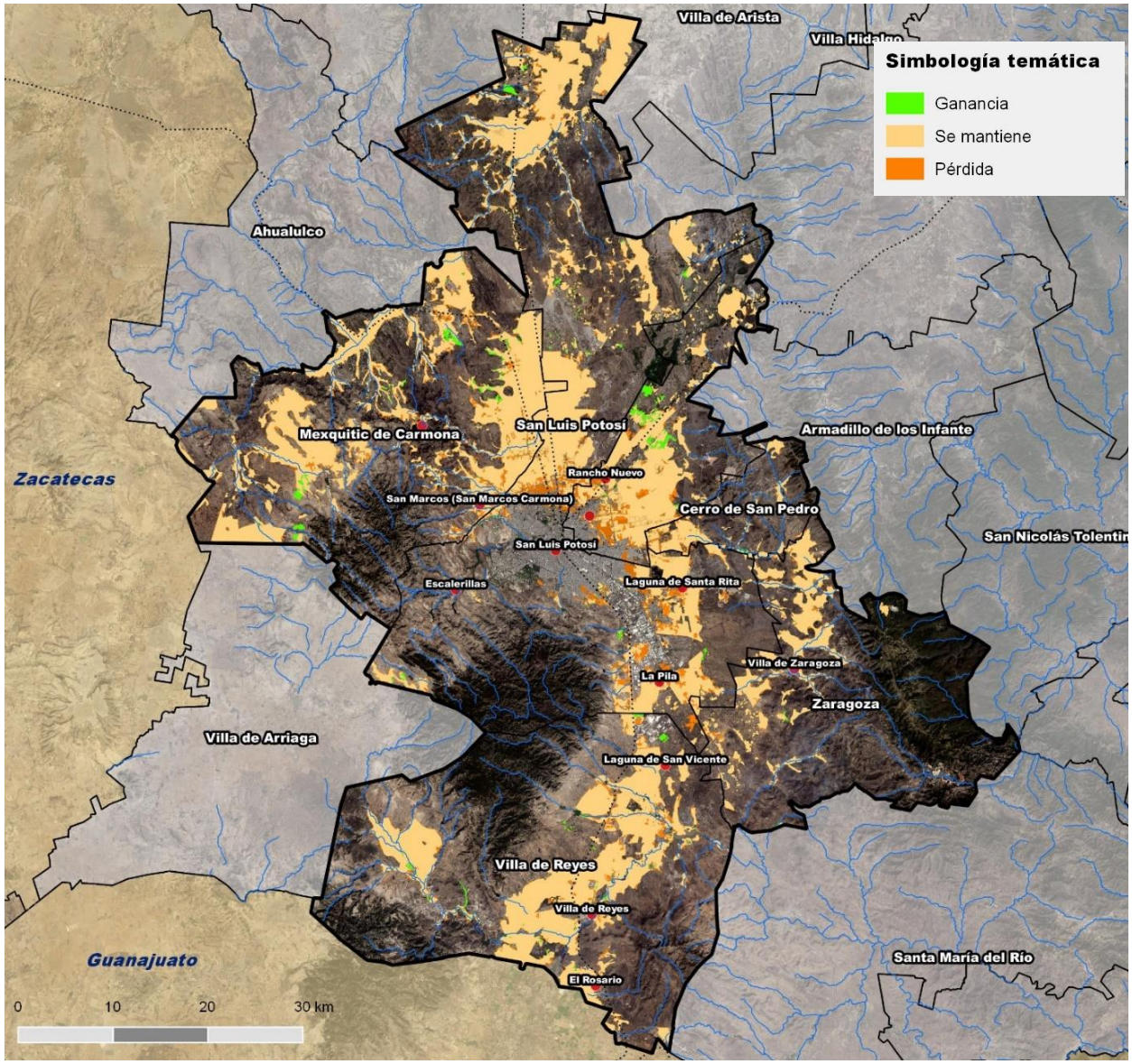
«Realizar en terrenos incendiados cualquier actividad o uso distintos a la restauración o al manejo forestal sustentable dentro de los 20 años siguientes a que haya ocurrido un incendio"

Los incendios forestales destruyen la vegetación y reducen la habilidad del agua para infiltrase en el suelo



AAE 2. Cambios en el uso del suelo agrícola 2000 - 2019

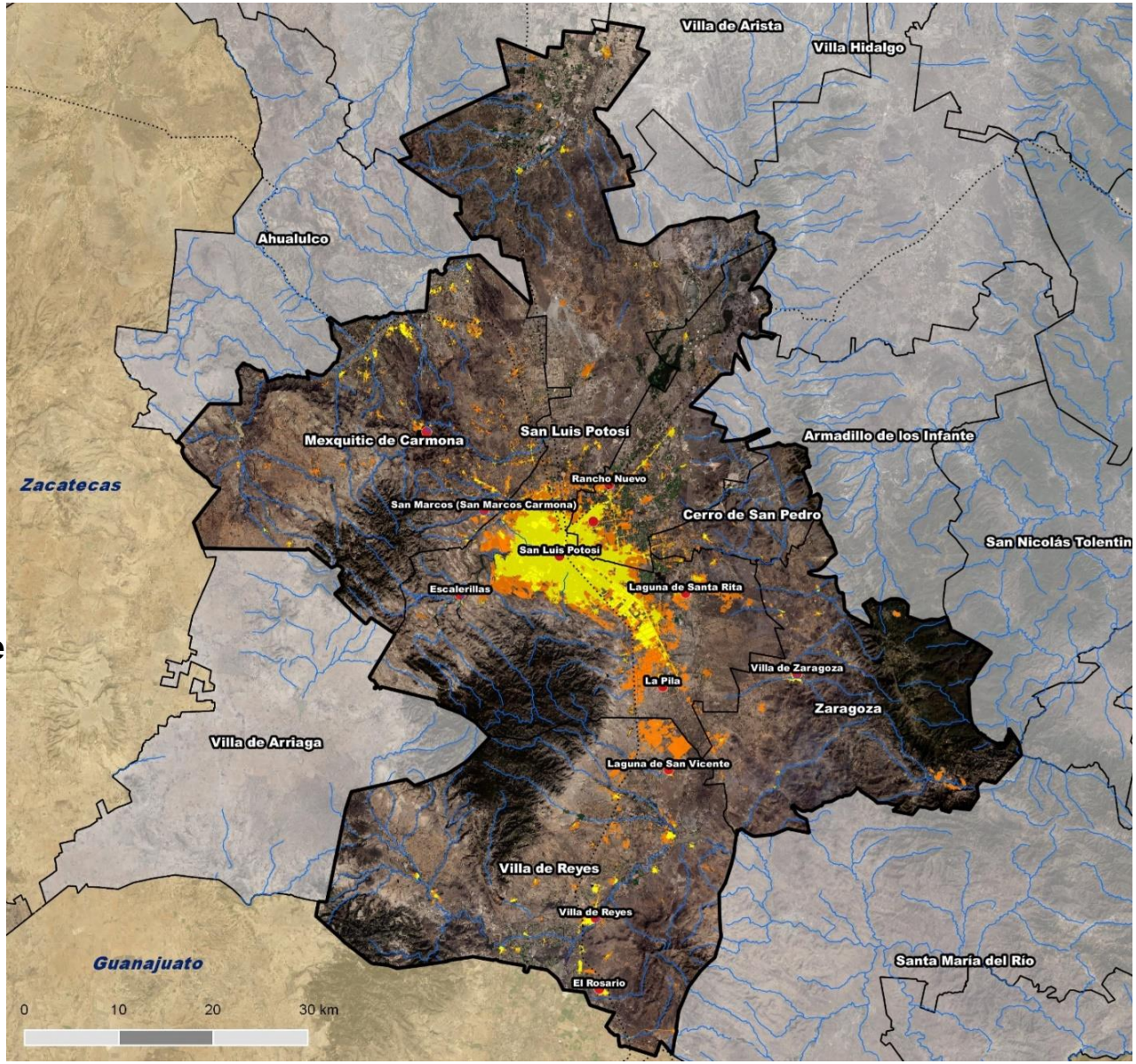
- Superficie agrícola año 2000: 106,610 ha.
- Superficie agrícola año 2019: 97,355 ha.
- SIN CONSIDERAR EL SUELO GANADO, LA PÉRDIDA DE SUELO AGRÍCOLA ES DE: 11,646 ha.
- Pérdida anual: 613 ha.
- **El uso urbano es el principal destino que esta teniendo el suelo agrícola que registra cambio**.
- El pastizal es el segundo uso al que está cambiando el suelo agrícola.



AAE 2. Cambios del uso del suelo urbano, 2000 - 2019

Incremento del área urbana 2000 - 2019

- Superficie urbana año 2000: 13,353 ha.
- Superficie urbana año 2019: 28,112 ha.
- Ganancia anual de suelo urbano: 777 ha.
- **De continuar con esta tendencia, el área urbana en 50 años tendrá una superficie de 66,962 ha.**
- 2.38 veces más extensa que la 2019.
- El suelo urbano se está expandiendo sobre suelo agrícola o pastizal.



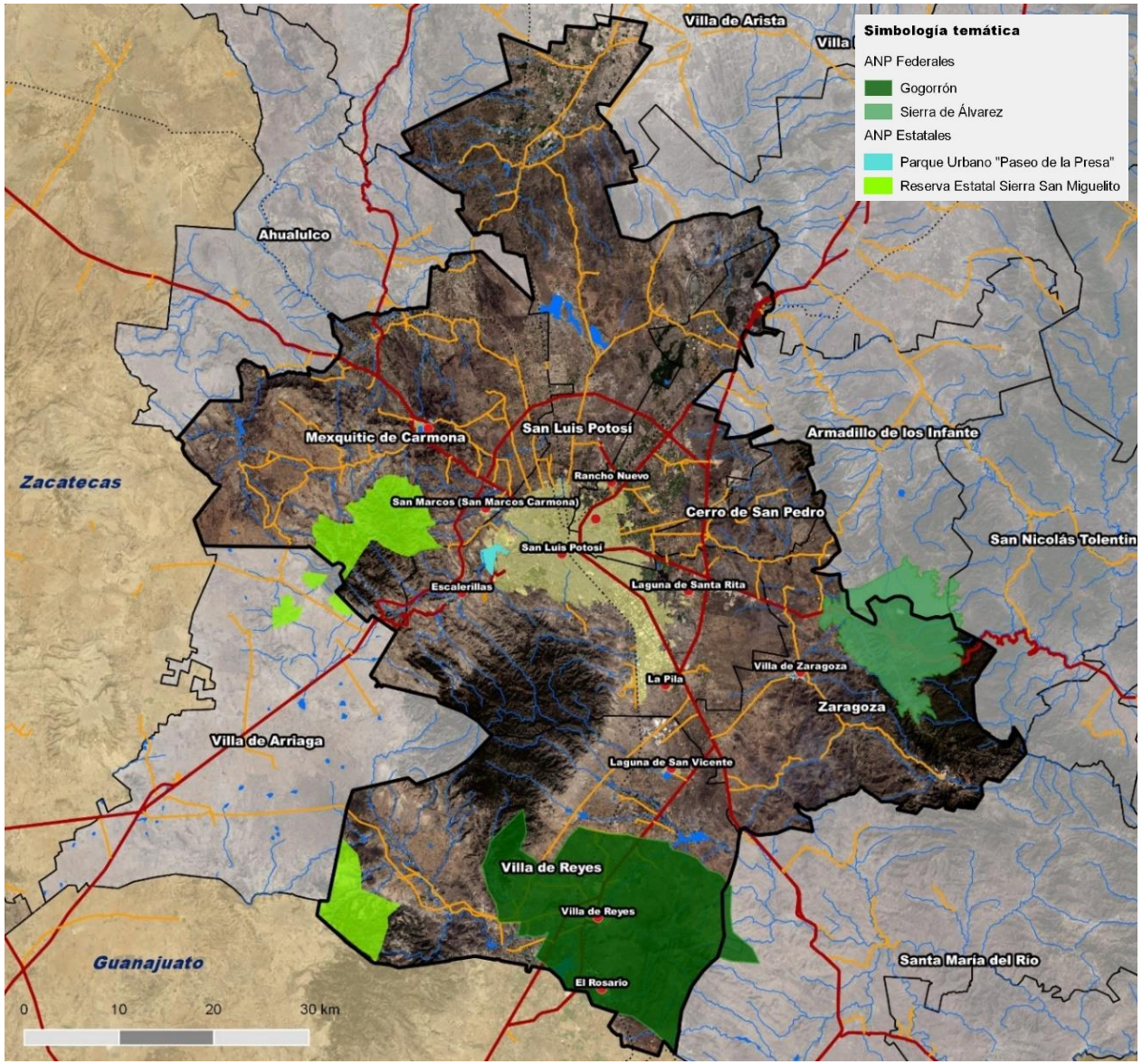
AAE 2. Áreas Naturales Protegidas

- En la ZMSLP se ubican 2 ANP de competencia federal y 2 estatal:

  1. Parque Nacional El Gogorrón (1937)
  2. Área de Protección de Flora y Faura Sierra de Álvarez (1981)
  3. Parque Urbano Presa de San José (1996)
  4. Reserva Natural Sierra de San Miguelito (2018).

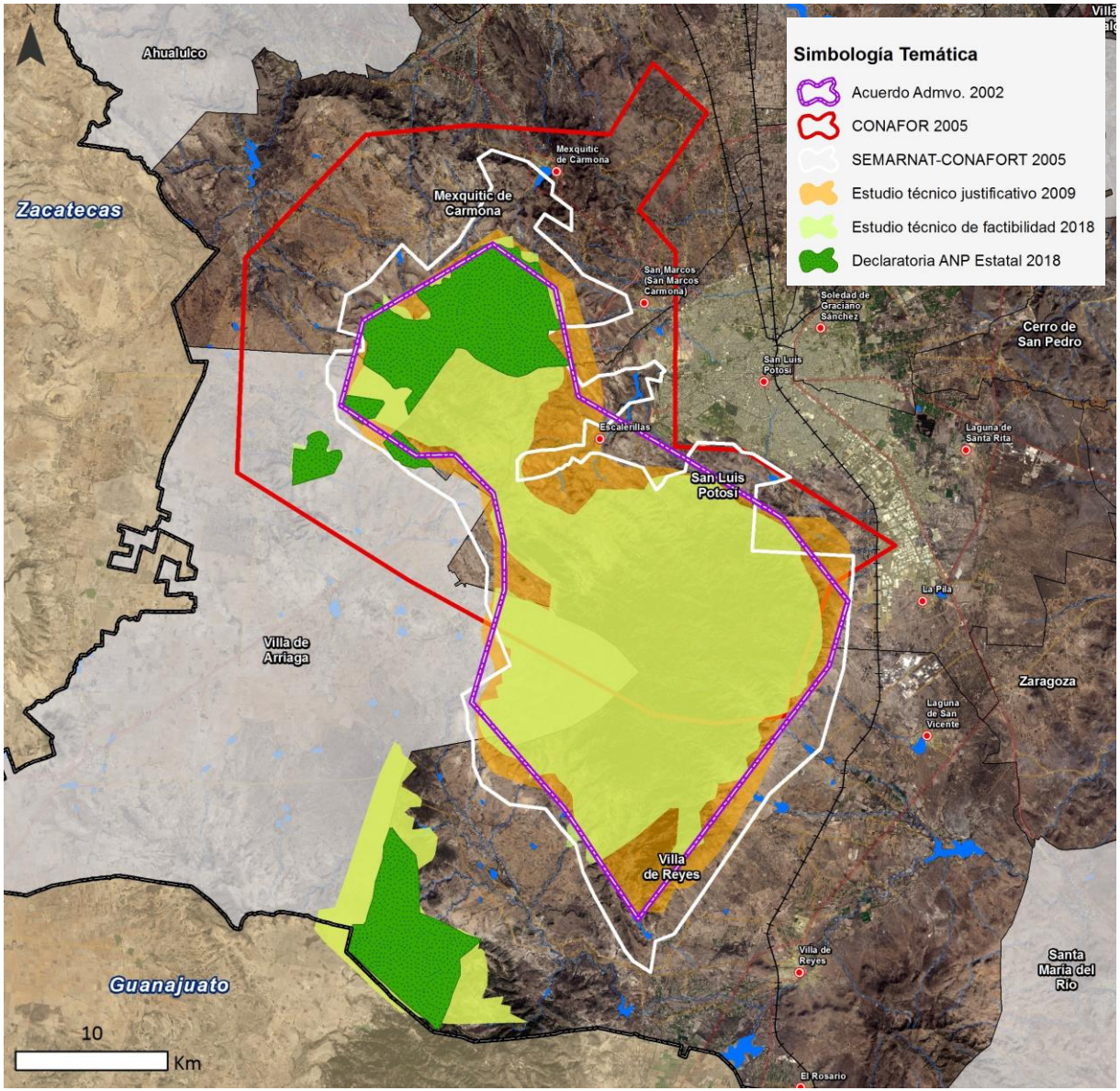
- El 18 de enero de 2019 quedó sin efecto el ANP Parque Urbano Ejido San Juan de Guadalupe (1,200 ha).

- Las políticas de protección y los recursos para las ANP han sido insuficientes, pues no tienen herramientas para hacer valer la protección. **Las sierras de San Miguelito y Álvarez no cuentan con Plan de Manejo.**



AAE 2. Delimitación de la Sierra de San Miguelito

- Desde 2002 a la fecha se han propuesto diferentes delimitaciones para la protección de la Sierra de San Miguelito.
- Los estudios realizados para proponer delimitaciones han dado cuenta del valor ambiental y la importancia de la protección a la zona.
- Los polígonos propuestos desde áreas administrativas y la sociedad civil difieren significativamente en extensión y superficie de protección.
- La SSM está en un proceso de degradación ambiental que, tendencialmente, puede tener efectos graves en temas como cambio climático, recarga de mantos acuíferos, patrimonio ambiental para San Luis Potosí y la ZMSLP.

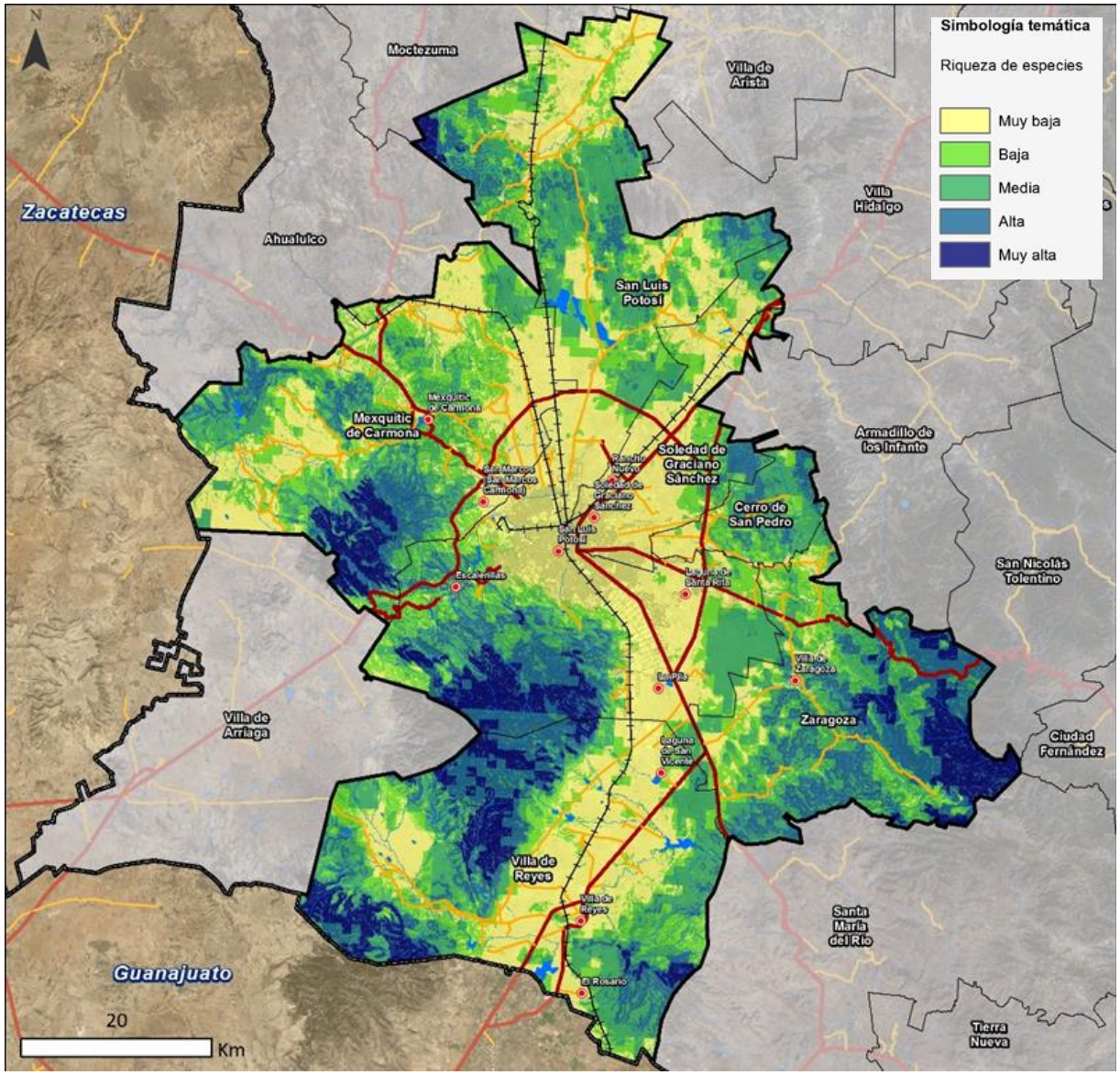


AAE 2.

Riqueza de especies

Se identificaron los sitios según el grado de presencia de especies de acuerdo a lo siguiente:

- Especies registradas en el área a ordenar y en las regiones ecológicas de su área de influencia, de acuerdo a la base de datos del SNIB CONACyT, revisión de bibliografía en línea (artículos, tesis, etc.).
- Precipitación media anual (mm), temperatura media, mínima y máxima anual (°C).
- Modelo de terreno escala 1:50,000 del INEGI.
- Accesibilidad a partir de información de vialidad actualizada.
- Mapa edafológico del INEGI escala 1:50,000



AAE 2.

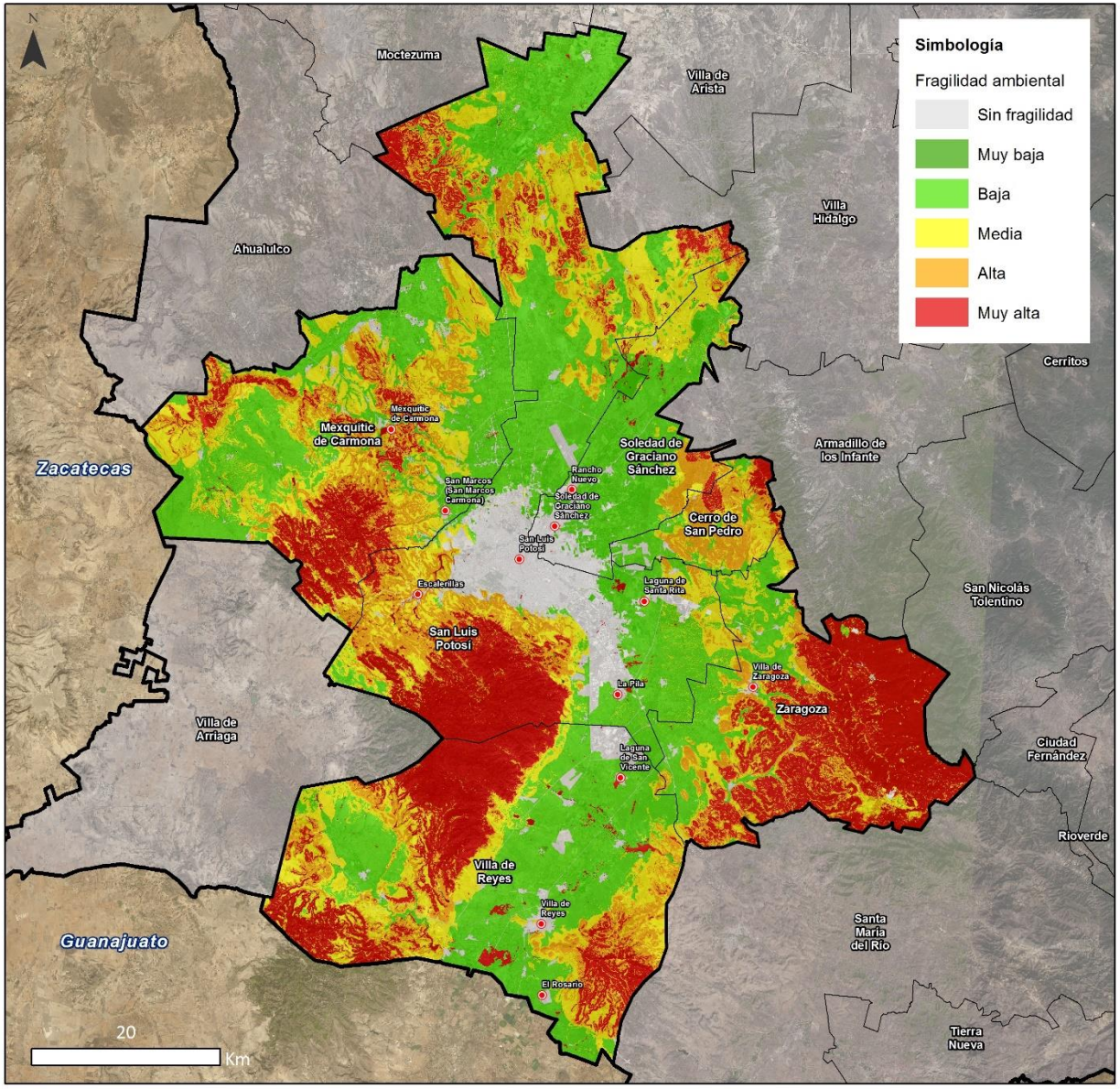
Fragilidad ambiental

En la ZMSLP el 36.5% de la superficie registra alta y muy alta fragilidad ambiental

- El 30.1% de la superficie del municipio de SLP tiene alta o muy alta fragilidad ambiental.
- La Sierra de San Miguelito es el sitio de mayor fragilidad ambiental del municipio.

Algunos servicios ambientales en zonas de alta y muy alta fragilidad:

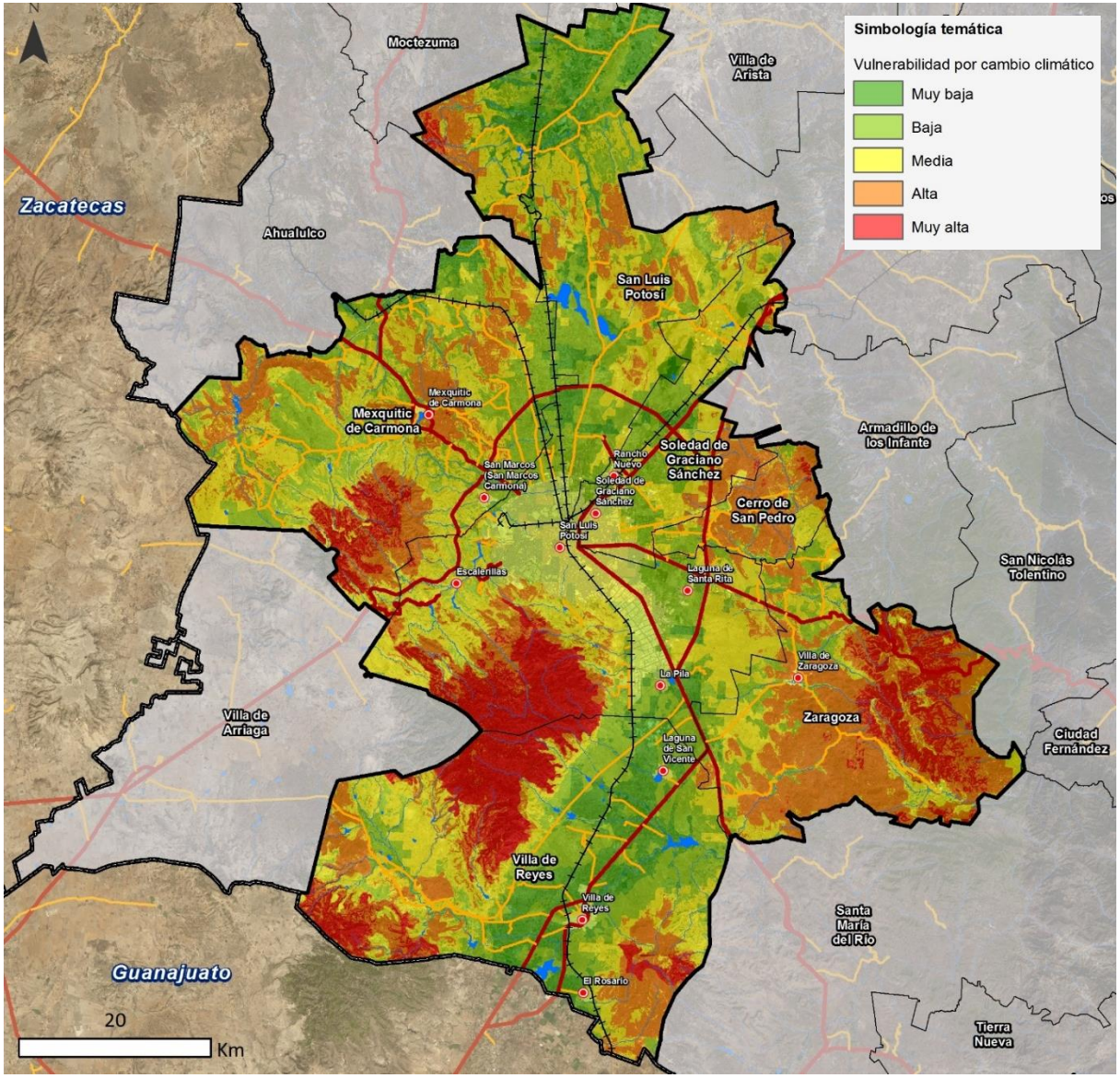
1. Control biológico.
2. Retención de agua de lluvia
3. Infiltración de agua al subsuelo y recarga de mantos acuíferos
4. **Disminución de la erosión al reducir la velocidad del agua de escorrentía.**
5. Valor paisajístico.



AAE 2. Vulnerabilidad ante el cambio climático

La vulnerabilidad de los sectores por cambio climático se modeló a partir de lo siguiente:

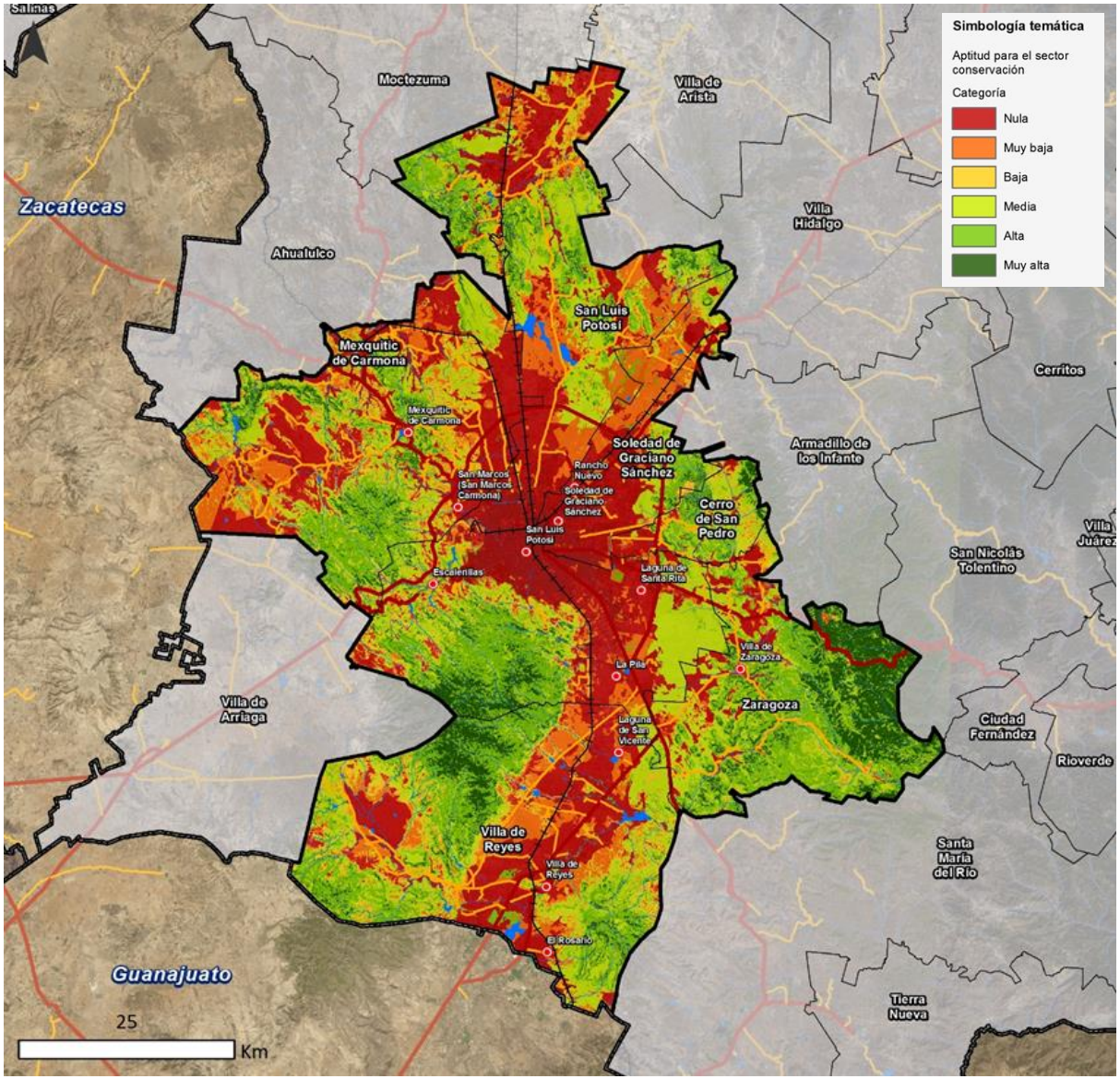
- Distribución potencial de 12 especies reconocidas por la SEMARNAT como vulnerables ante cambio climático para la ZMSLP.
- Modelos de cambio climático para la temperatura y precipitación al año 2050 generados por la UNAM.
- Sectores vulnerables ante el cambio climático para San Luis Potosí, registrados en el Atlas Nacional de Riesgo por Cambio Climático.
- Ecosistemas vulnerables obtenidos de diversas fuentes.



AAE 2. Aptitud del suelo para la conservación

El 27% del suelo de la ZMSLP es apto para la conservación

Es PRIORITARIO cuidar los sitios con aptitud para la conservación para mantener el equilibrio ecológico de la región.



Los atributos ambientales de interés para el sector utilizados y su ponderación mediante el método SAATY se presenta a continuación:

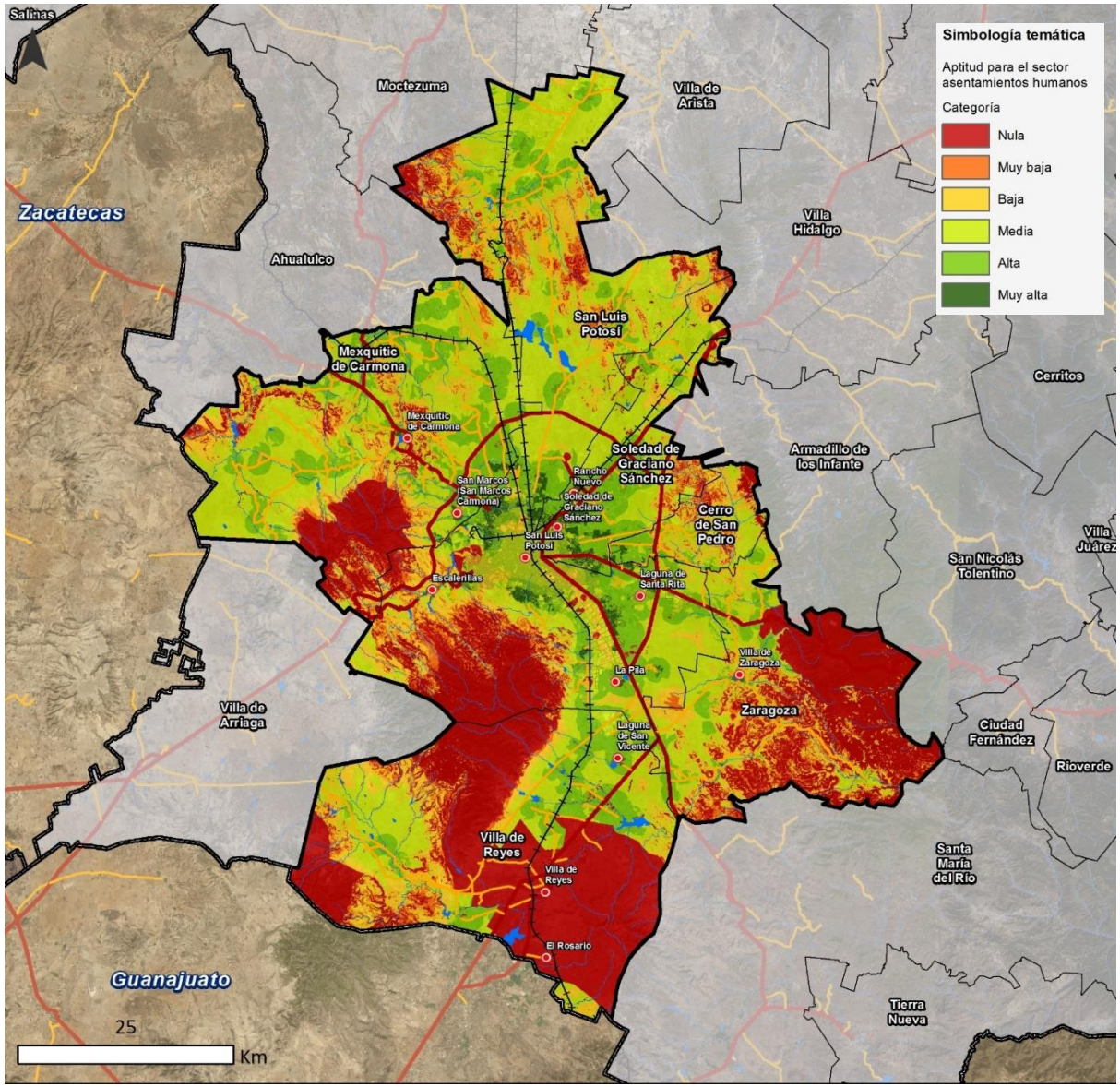
Atributos	Descripción	Peso
Ecosistemas prioritarios	Determinado con base a su distribución a nivel estatal y estado de conservación	0.28
Riqueza de especies	Obtenida a través del modelado de nicho ecológico de 68 especies.	0.45
Sitios acuáticos prioritarios	Cobertura propuesta por la Comisión Nacional de la Biodiversidad y Conservación	0.27

AAE 2. Aptitud del suelo para los asentamientos humanos

El 18% del suelo de la ZMSLP es apto para los asentamientos humanos

Los atributos ambientales de interés para el sector fueron y su ponderación mediante el método SAATY se presenta a continuación:

Atributos	Descripción	Peso
Zonas de influência o crescimento de zonas urbanas existentes	Zonas de influencia de crecimiento para los asentamientos humanos	0.29
Pendiente	El atributo se generó a partir de la reclasificación de la cobertura de pendiente calculada a partir de modelo numérico de terreno.	0.13
Cobertura de servicios básicos	Para la obtención de la infraestructura de servicios básicos se usaron la proporción de viviendas con agua potable y electricidad por localidad y AGEB urbana del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI.	0.23
Accesibilidad	Se contempla características físicas como la pendiente del terreno, la cercanía de vías de comunicación y centros poblacionales.	0.35

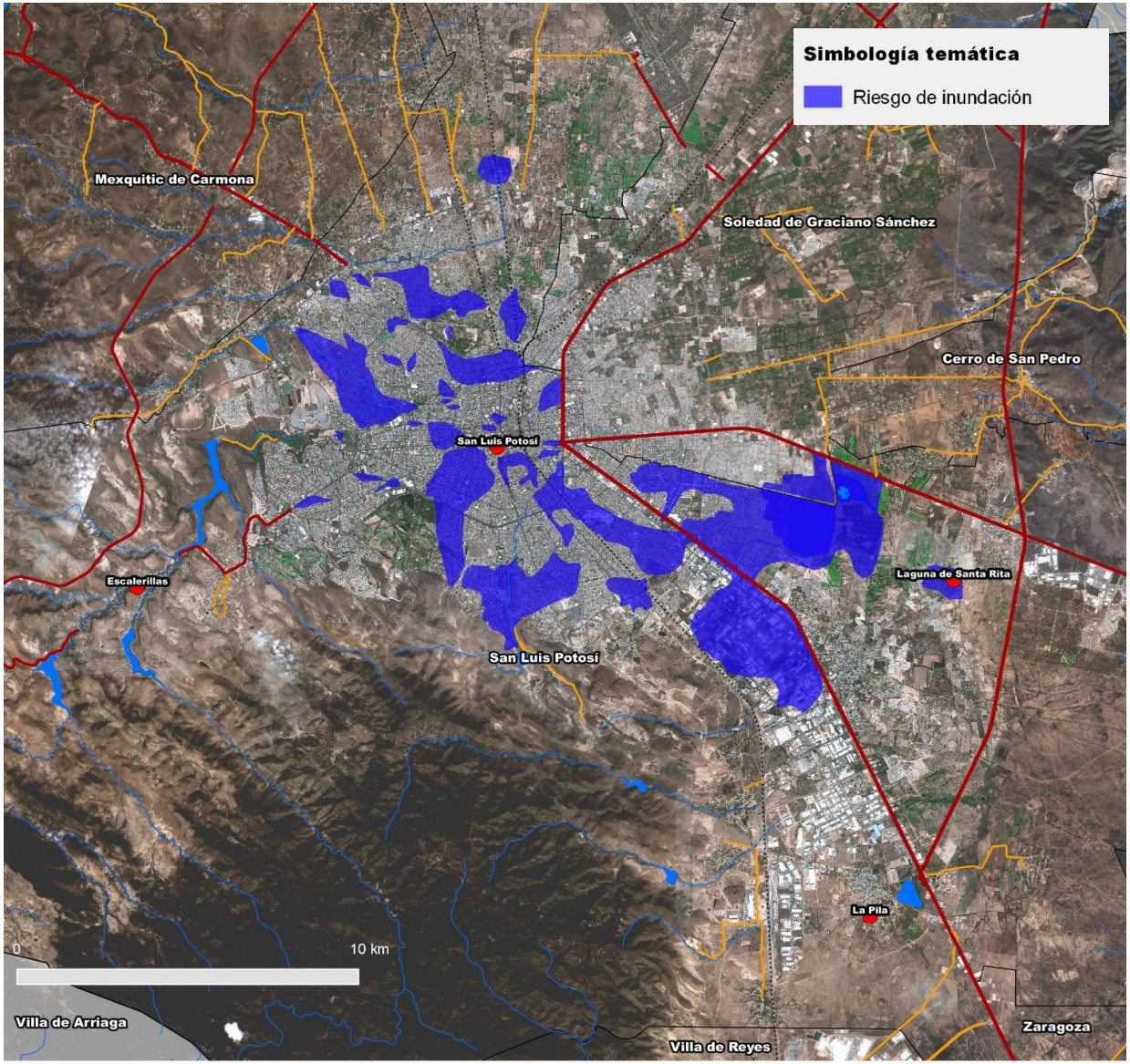


AAE 2. Riesgo de inundación (en proceso de análisis + detalle)

Riesgo de inundación: 27% de la ciudad de SLP

Según el Atlas de Riesgos, 2018 la problemática se inundación se debe a:

- Precipitaciones pluviales con altas intensidades y poca duración.
- Tiempos cortos de concentración de escurrimientos generados por las sierras San Miguelito y Álvarez.
- Falta de infraestructura para captación y desvío de aguas pluviales y control de inundaciones.
- Crecimiento poco controlado de la zona urbana y su expansión ilimitada “impermeabilizando el suelo”.



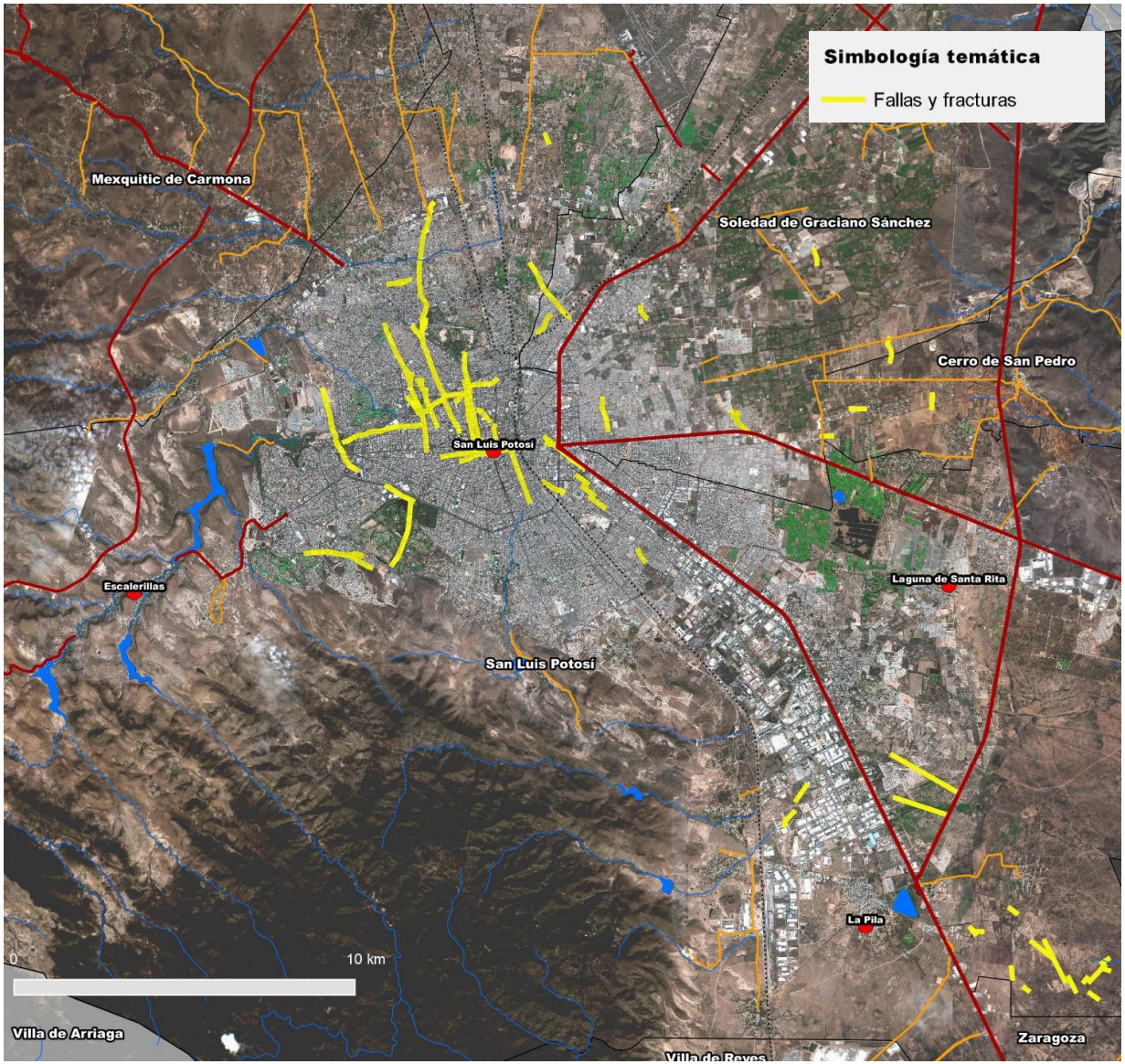
Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de San Luis Potosí, 2018.

AAE 2. Presencia de fallas y fracturas en el área urbana

Según el Atlas de Riesgos, 2018 las fallas y fractura tienen su origen en:

- Incremento en la perforación de pozos profundos para el abastecimiento de agua potable.
- Sobreexplotación del acuífero profundo del Valle de San Luis Potosí.

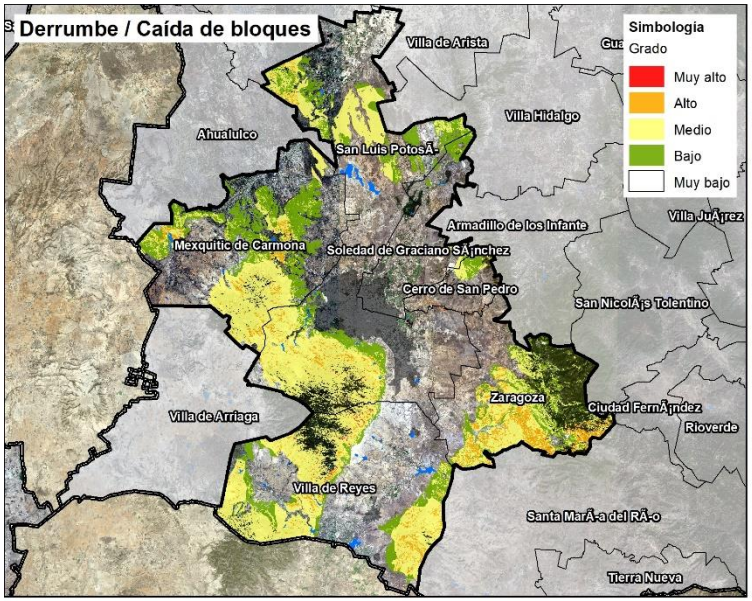
La existencia de fallas y fracturas es una condicionante para el desarrollo urbano, en particular para la aplicación de políticas de URBANIZACIÓN y DENSIFICACIÓN urbana

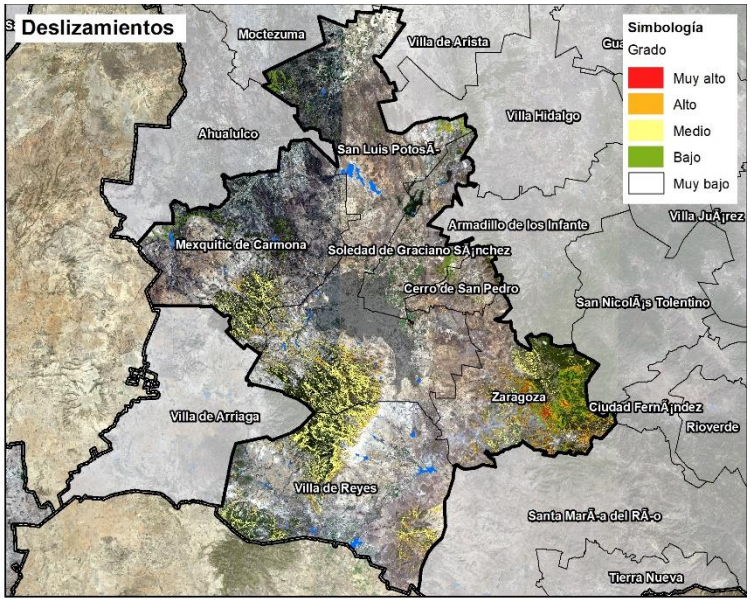


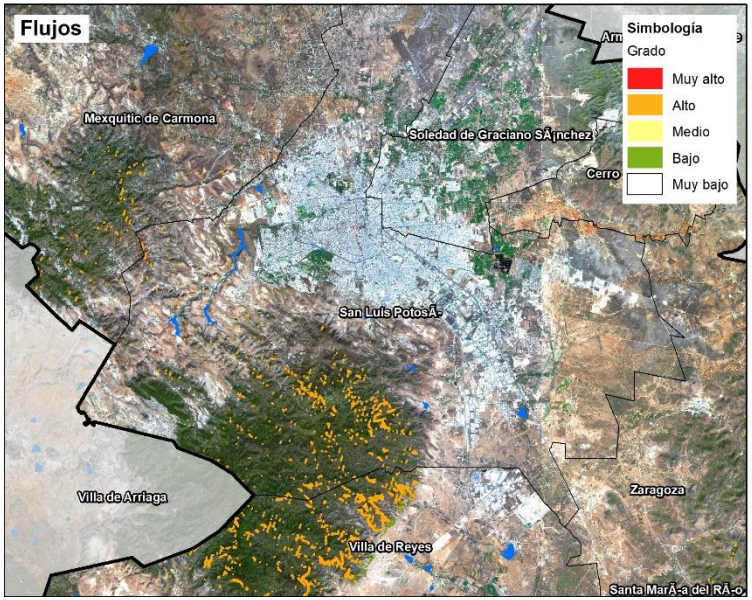
Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de San Luis Potosí, 2018.

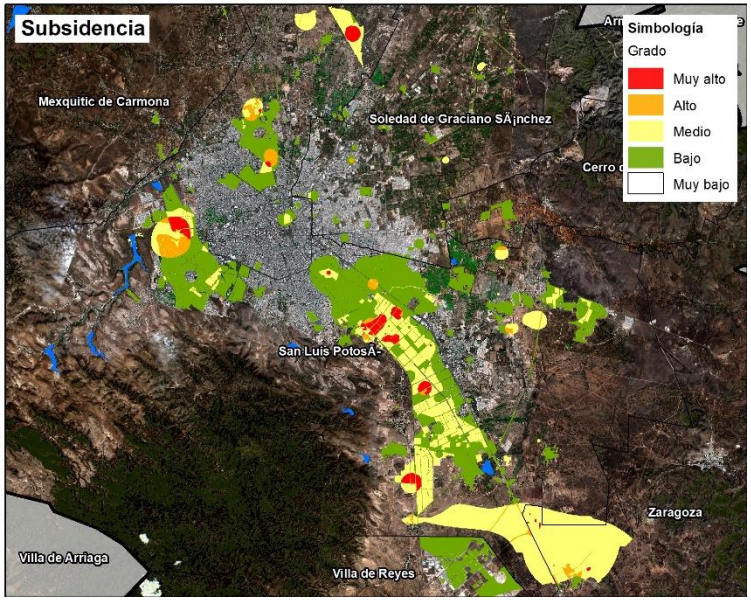
AAE 2. Riesgos de derrumbe, deslizamientos, flujos y subsidencia

Identificación de las zonas más vulnerables a nivel metropolitano

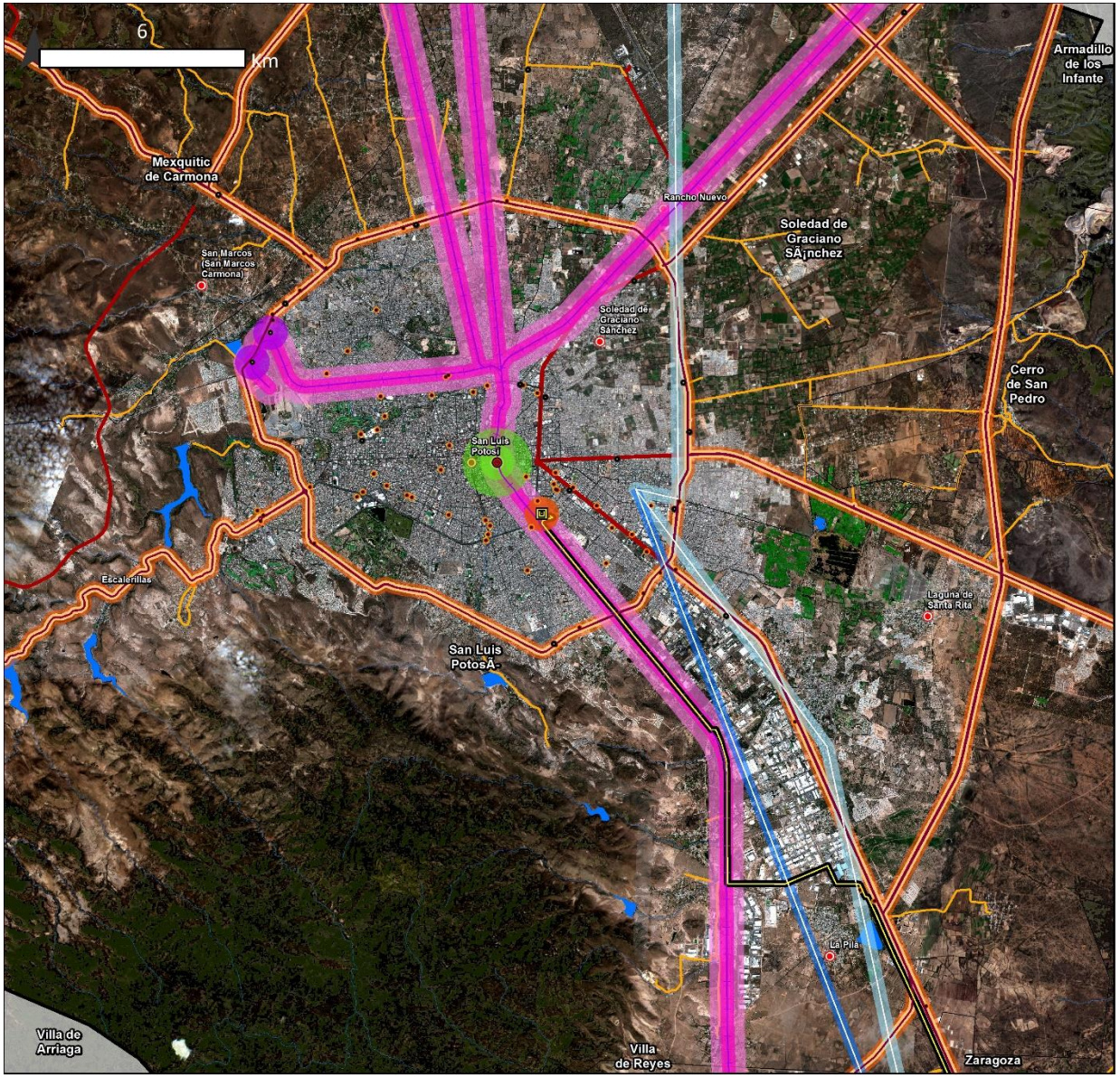








AAE 2. Riesgos químicos (en proceso de análisis)



Simbología

- Gasolineras
- Gasolineras Buffer 50
- Gasolineras Buffer 100
- Terminal almacenamiento PEMEX
- Almacenamiento PEMEX Buffer 500
- Estaciones de gas
- Estaciones de gas Buffer 100
- Estaciones de gas Buffer 500
- Patio maniobras
- Patiomaniobras Buffer 200
- Patiomaniobras Buffer 500
- Patiomaniobras Buffer 1000
- Vía férrea
- Vía férrea riesgo Buffer 200
- Vía férrea riesgo Buffer 500
- Carreteras
- Carreteras riesgo Buffer 100
- Carreteras riesgo Buffer 200
- Oleoducto
- Oleoducto Buffer 75
- Gasoductos
- Gasoductos Buffer 150
- Gasoductos Buffer 200

*Buffer en mts.

Simbología básica

Límites administrativos
- Límite estatal
- Límite metropolitano
- Límites municipales
- Área urbana
- Localidades urbanas

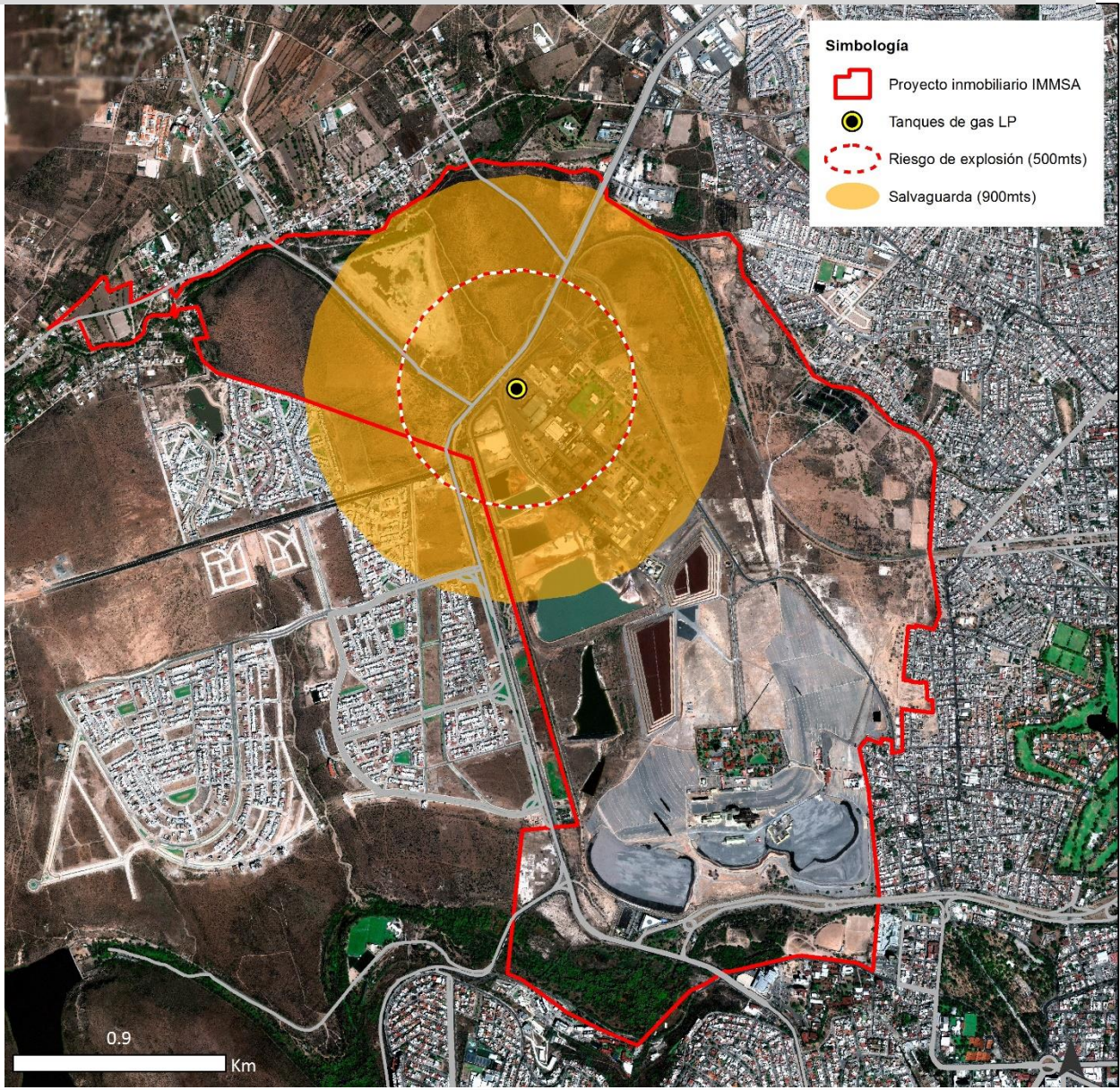
Red vial
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

Hidrología
- Corrientes de agua
- Cuerpos de agua

AAE 2. Contaminación ambiental: Planta de Zinc IMMSA

- Esta instalación dentro de la ciudad genera emisión de sustancias tóxicas y riesgos de explosión.
- La planta de zinc cuenta con permiso (Semarnat) para continuar operando hasta el año 2069.
- En los últimos años se construyeron fraccionamientos en el área de riesgo de explosión (Gas L.P.) y en la zona de amortiguamiento del mismo.
- El proyecto inmobiliario que promueve IMMSA, a pesar de las acciones de remediación que se han realizado, se ubica dentro del radio de riesgo de explosión.

De acuerdo con la UASLP (2019), la zona no es apta para la urbanización por la presencia metales pesados que emite la planta de zinc.

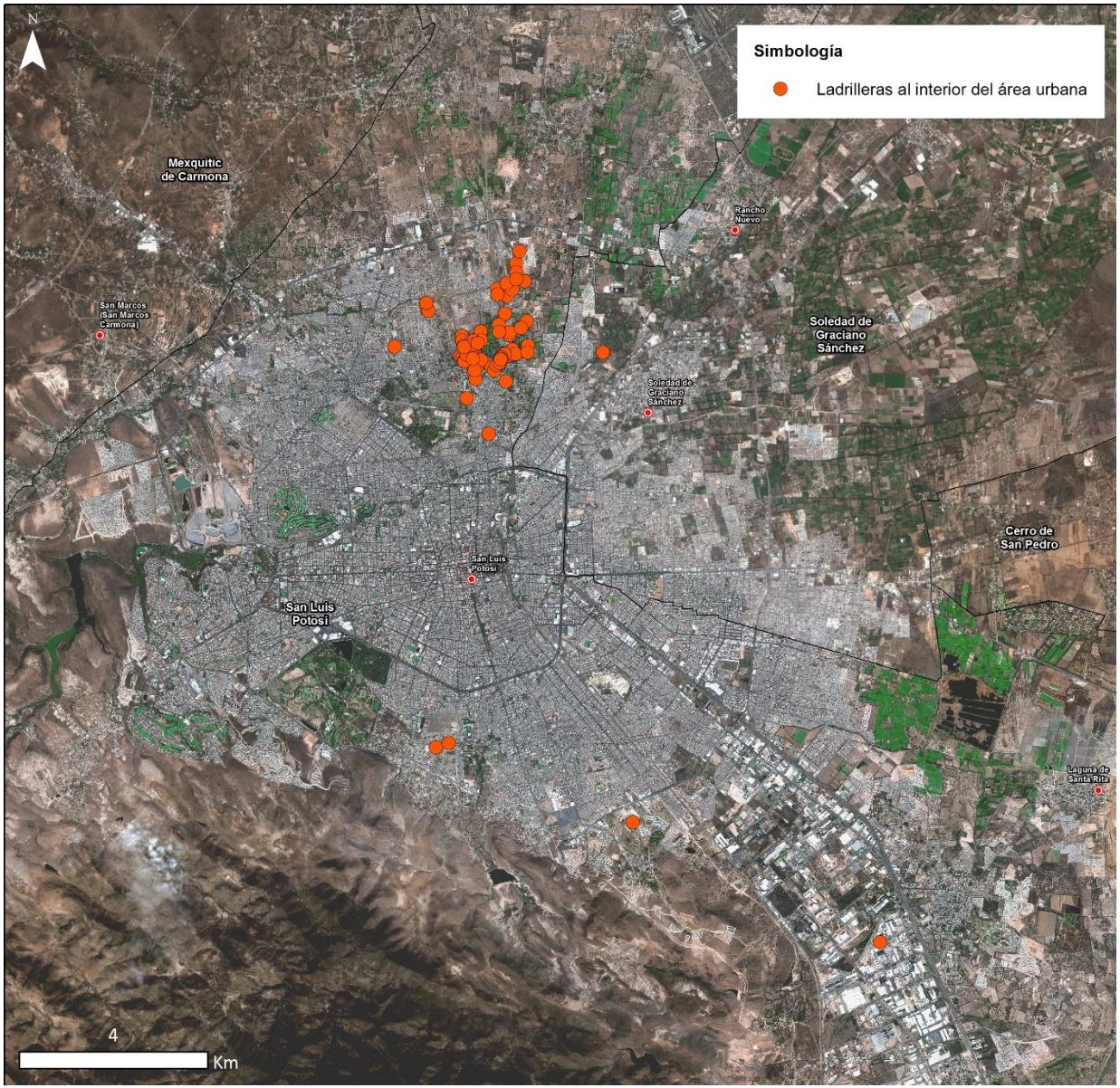


AAE 2. Ladrilleras al interior del área urbana

Alta concentración del ladrilleras al norte de la ciudad de SLP

Problemática de las ladrilleras:

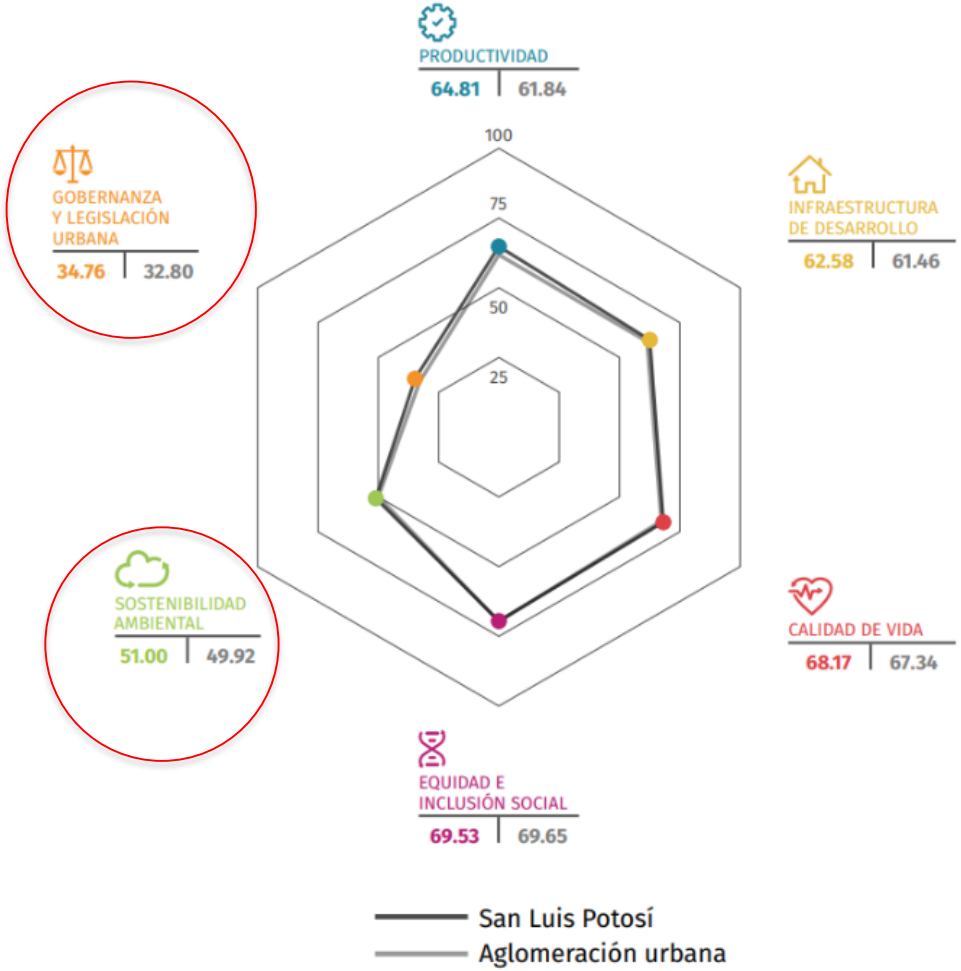
- Utilizan espacios que antes era huertos o parcelas agrícolas.
- Recolectan desechos que son utilizados como combustibles (llantas, ropa, zapatos, basura electrónica, etc.).
- Extracción ilegal de agua, indispensable para esta actividad.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera.



AAE 2. Resultados del índice de Ciudades Prósperas (CPI), 2018

Resultado del Índice de Gobernanza y Legislación Urbana: MUY DÉBIL
Índice de Sostenibilidad Ambiental: Moderadamente Débil

Resultados por dimensión



Retos:

1. Lograr el control de la urbanización
2. Frenar el deterioro ambiental

Índice de Sostenibilidad Ambiental

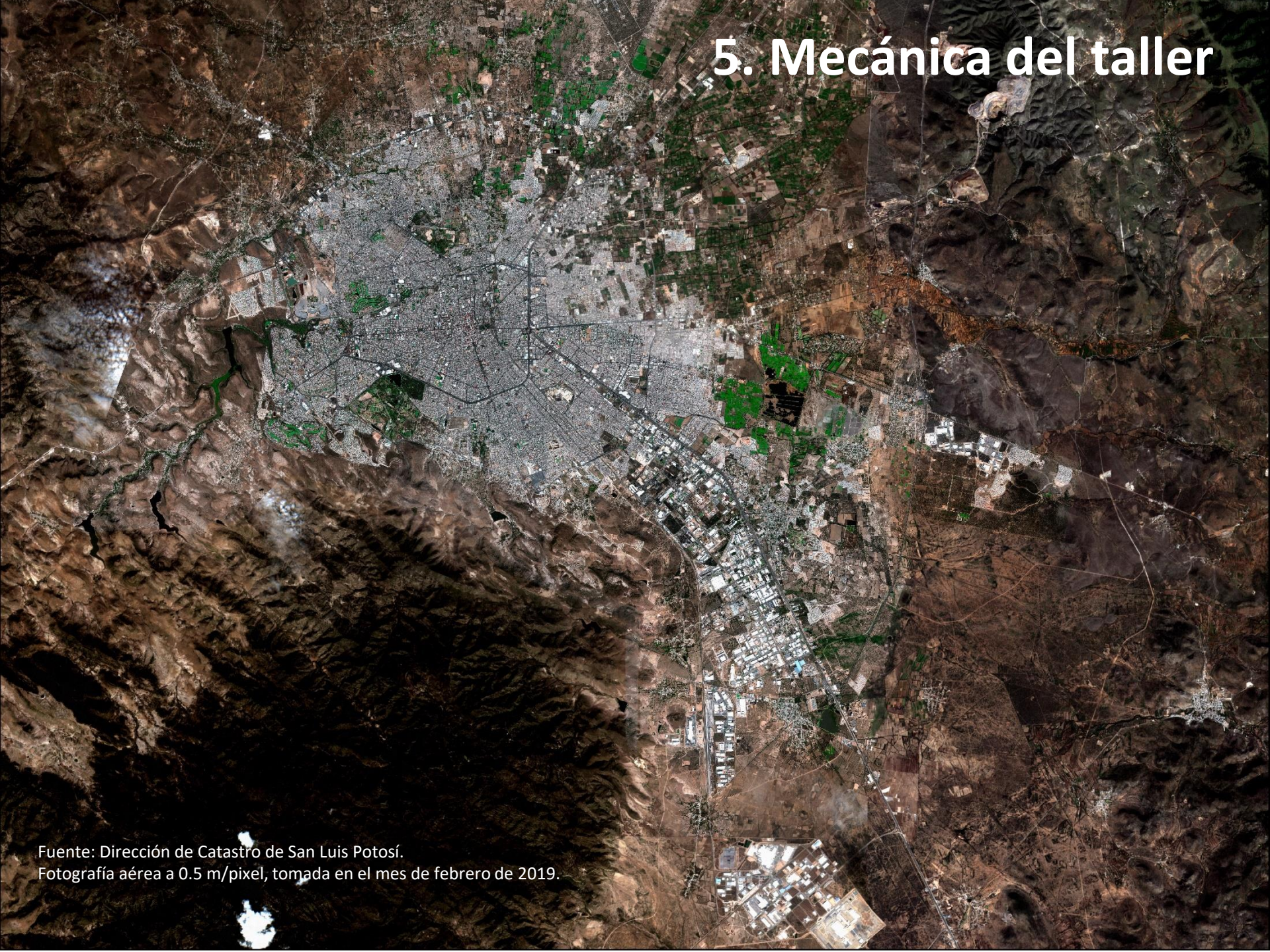
ID		Municipio	Aglomeración urbana
		San Luis Potosí	San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez
05	**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**	**51.00**	**49.92**
0501	**CALIDAD DEL AIRE**	**54.94**	**51.61**
	Número de estaciones de monitoreo	50.00	40.00
	Concentraciones de material particulado	68.75	68.75
	Concentración de CO_2	46.08	46.08
0502	**MANEJO DE RESIDUOS**	**98.04**	**98.16**
	Recolección de residuos sólidos	96.09	96.31
	Tratamiento de aguas residuales	100.00	100.00
0503	**ENERGÍA**	**0.00**	**0.00**
	Proporción de generación de energía renovable	0.00	0.00

Índice de Gobernanza y Legislación Urbana

ID		Municipio	Aglomeración urbana
		San Luis Potosí	San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez
06	**GOBERNANZA Y LEGISLACIÓN URBANA**	**34.76**	**32.80**
0601	**PARTICIPACIÓN Y RENDICIÓN DE CUENTAS**	**49.66**	**48.57**
	Participación electoral	49.66	48.57
0602	**CAPACIDAD INSTITUCIONAL Y FINANZAS MUNICIPALES**	**54.62**	**49.82**
	Recaudación de ingresos propios	26.32	22.09
	Deuda subnacional	37.54	27.37
	Eficiencia del gasto local	100.00	100.00
0603	**GOBERNANZA DE LA URBANIZACIÓN**	**0.00**	**0.00**
	Eficiencia en el uso de suelo	0.00	0.00

Fuente: ONU-Habitat

5. Mecánica del taller



Fuente: Dirección de Catastro de San Luis Potosí.
Fotografía aérea a 0.5 m/pixel, tomada en el mes de febrero de 2019.

Mecánica del taller:

Selección de tema de interés

- **AAE 1.** Tendencia a la segregación socioespacial y a la degradación de los sitios con valor patrimonial, histórico y paisajístico.
- **AAE 2.** Vulnerabilidad ante el cambio climático, deterioro ambiental, contaminación y riesgos.
- **AAE 3.** Patrón de urbanización costoso, insostenible e ineficiente.
- **AAE 4.** Crecimiento económico con deficiente redistribución de la riqueza.
- **AAE 5.** Inseguridad, deficiente aplicación del marco normativo y débil coordinación metropolitana

Ubicación de salón por temática

SALÓN AAE1

SALÓN AAE2

SALON AAE3

SALON AAE4

AAE 5

Salón por AAE**

Organización de mesas de trabajo

- Cada mesa deberá de constar máximo de 10 integrantes
- Si en un salón se encuentran más de 11 personas se deberán organizar 2 ó 3 mesas

El moderador expone el AAE

Mecánica del taller:

**Salón por AAE

Ejercicio 1
(30 min)
Validación de Zonas de Atención Estratégica

- Se mostrarán en mapa impreso las Zonas de Atención (ZAE's) identificadas
- Los integrantes de las mesas analizarán si son correctas
- Si no son correctas proponer la modificación o alguna adicional

Ejercicio 2
(30 min)
Análisis y retroalimentación de estrategias y líneas de acción

- Explicación por parte del moderador de las estrategias y líneas de acción elaboradas por el consultor
- Los asistentes las leen, comentan, analizan y discuten en equipo (mesa)
- Los asistentes proponen adiciones, mejoras o cambios

Ejercicio 3
(10 min)
Definición y ubicación de proyectos estratégicos

- Los asistentes propondrán programas y proyectos
- Los asistentes anotarán los programas y proyectos propuestos en post-its.
- Pegarán los post-its en el la matriz impresa (se encontrará pegada en la pared) de acuerdo a la línea estratégica que pertenecen.

Exposición de conclusiones por mesa
(10 min)

- En los salones que existan más de dos mesas de trabajo se hará una breve exposición de conclusiones por mesa

FIN del taller.

GRACIAS

M. Francisco Xavier Nava Palacios
Presidente Municipal de San Luis Potosí

M. Fernando Torre Silva
Encargado del Despacho de la Dirección General
IMPLAN San Luis Potosí

Arq. Patricia Rodríguez Álvarez
Directora General de Desarrollo Urbano y Catastro
San Luis Potosí

Dr. Alfonso X. Iracheta Cenecorta
Director General
axicorta@gmail.com

M. Jimena Iracheta Carroll
Directora de Planeación
jimena.iracheta@gmail.com

www.centroeure.org.mx

CentroEure
Estudios Territoriales y Políticas Públicas