

Idea de Acción

Comunidad de Práctica Nature4Cities

Ciudad: *Guatemala*

Integrantes de grupo:

Municipalidad de Guatemala

Beatriz Ramírez

Elisa Lima

Esteban Aguilar

Laura Herrera

Ministerio de Ambiente y RRNN

Renata Cazali

Solución basada en la Naturaleza seleccionada:

Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS)

+ **jardines polinizadores**

El objetivo de nuestra idea de acción es el desarrollo de una medida piloto con SUDS en la Colonia Sakerty, en la zona 7 de la ciudad, para abordar un área expuesta a inundaciones en época de lluvias. Con esta propuesta se busca generar una experiencia piloto para abordar el peligro de inundación en la ciudad utilizando una SbN en espacio público. Se decidió utilizar y diseñar un SUDS porque estos permitirán generar beneficios respecto a:

a) Aumento de permeabilidad y reducir la escorrentía de lluvia, b) Integrar naturaleza y biodiversidad a un vecindario creando espacios verdes, c) reducción islas de calor y mejorar servicios ecosistémicos en general a nivel de sitio, d) desarrollar una acción para lograr un paisaje urbano integrado en la colonia, e) genera impactos económicos al valor del suelo.

Con este fin, se diseñó SUDS tipo considerando las condiciones de la colonia Sakerty para mejorar el espacio público y las condiciones de vida de las y los vecinos. La SbN se centra en evitar la acumulación superficial de agua, disminuir la carga de los drenajes, y mejorar un área vital con espacios verdes, ya que es un espacio que funciona como mercado temporal varios días a la semana. Ya que la acción busca ser un piloto que aborde distintos ámbitos necesarios para desarrollar la acción a nivel de la ciudad, la propuesta contempla integrar un mecanismo de captura de valor de suelo para poder financiar y reproducir la SbN. A partir de la asesoría de Melinda Maldonado, se definió el instrumento de contribución por mejoras y se revisaron las condiciones que se deben abordar para hacerlo funcional a esta medida y las condiciones financieras de la municipalidad. Con lo anterior, se contempla necesario los siguientes pasos para integrar la contribución por mejoras:

1. *Procesos participativos barriales.*
2. *Propuesta de implementación barrial.*
3. *Establecer beneficiarios.*
4. *Presupuesto y costos por beneficiarios.*
5. *Acuerdo municipal del cobro y plazo.*
6. *Autorización y permisos.*
7. *Pago de contribución.*

Finalmente, a partir de todos los elementos considerados se identifican los siguientes retos o desafíos respecto al escalamiento a nivel de ciudad:

- Sensibilización sobre nuevas soluciones a problemas barriales.
- SbN como parte de proyectos urbanos.
- Abordar tributos para financiar las SbN a nivel barrial.
- Definir metodología, beneficiarios, forma de pago, convenios y ejecución.
- Expertos en temas específicos.
- Retomar la Contribución por Mejoras como proceso.

DESARROLLO DE PREGUNTAS:

Pregunta 1

Las principales conocimientos y experiencias nuevas fueron:

- Aplicar diagnósticos y estrategias de planificación urbana.
- Comprender sobre inclusión y participación ciudadana en el proceso de diseño y ejecución de SbN.
- Conocer opciones de SbN y sus principales características y beneficios.

Usaremos este aprendizaje para solucionar el caso elegido a partir de:

- Considerar procesos y variables para desarrollar un diseño enfocado al tipo de peligro que se requiere abordar.
- Considerar enfoques para sensibilización en SbN a nivel municipal y comunitario.
- Considerar como posibilitar la transición de una acción a un proyecto municipal a distintas escalas (de una acción piloto a una estrategia de ciudad)

Pregunta 2

Las principales conocimientos y experiencias nuevas fueron:

- Conocer el panorama latinoamericano sobre gestión de suelo y financiamiento.
- Incorporación de estos mecanismos a las normativas planteadas.
- Exploración jurídica y técnica para la ejecución de SbN en la ciudad.

Usaremos este aprendizaje para solucionar el caso elegido a partir de:

- Evaluar características de opciones de captura de valor de suelo para captar recursos para invertir en una SbN climática.
- Definir qué procesos debemos considerar según las condiciones normativas para contribución por mejoras en Guatemala

Pregunta 3

Las principales conocimientos y experiencias nuevas fueron:

- La importancia de gestionar la resiliencia como una responsabilidad compartida que involucra a distintos actores.
- Conocer perspectivas de interés del sector privado para involucrarlo en temas de resiliencia.

Usaremos este aprendizaje para solucionar el caso elegido a partir de:

- Considerar elementos normativos para captar aportes del sector privado para escalar los SUDS en la ciudad.

Sistema Urbano de Drenaje Sostenible | SUDS

+ Jardines de Microcuenca polinizadores

Prototipo piloto en el Vecindario Próspero Bethania-Sakerty, zona 7, Ciudad de Guatemala

Julio, 2024

Municipalidad de Guatemala

Beatriz Ramírez

Elisa Lima

Esteban Aguilar

Laura Herrera

Nature4Cities | ONU Medio Ambiente

Emilio Piedrasanta

Raiza Barahona

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Renata Cazali



República de Guatemala

22 Departamentos
340 municipios

108,890 Km²



17.8 millones

HABITANTES

- Institucionalización del enfoque de **Adaptación basada en Ecosistemas -AbE-**.
- Proceso de formulación del **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**.
- Incorporar las **Soluciones basadas en la Naturaleza -SbN-** al plan nacional.
- Esfuerzos para **empujar al sector infraestructura en la NDC** desde las ciudades con proyectos de **SbN**.
- Gestión de proyectos para la adaptación al CC en **área metropolitana y ciudades intermedias** con municipalidades.
- Acciones en reducir la vulnerabilidad y sensibilidad; además de aumentar la capacidad adaptativa.

Acciones

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales



Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales



 Ciudad de Guatemala

Sostenibilidad, Resiliencia e Inclusión





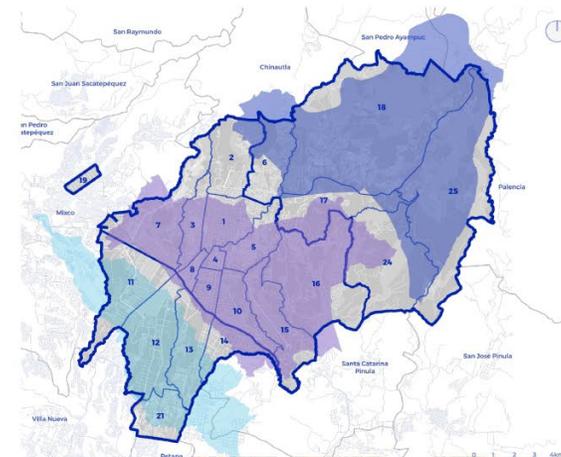
Ciudad de Ciudades

Ciudad de Guatemala
Fundada en 1,776

Somos una ciudad joven de 248 años

228 Km²
EXTENSIÓN TERRITORIAL

1.8 millones
RESIDENTES
+
1.7 millones
POBLACIÓN FLOTANTE



San José,
Costa Rica

Fundada en 1,737
46 Km²

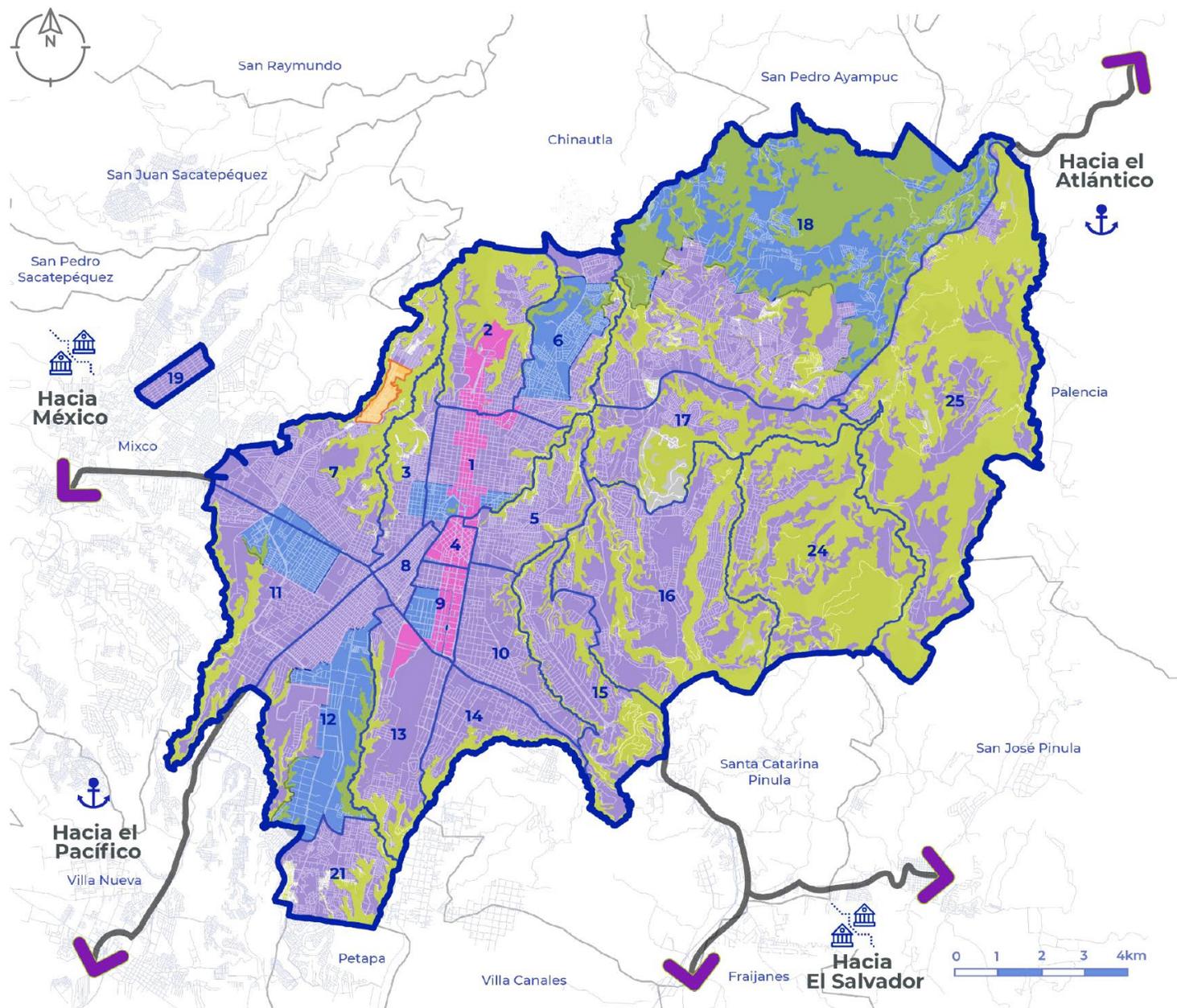
San Salvador,
El Salvador

Fundada en 1,525
72 Km²

Santo Domingo,
República Dominicana

Fundada en 1,498
104 Km²





SIMBOLOGÍA

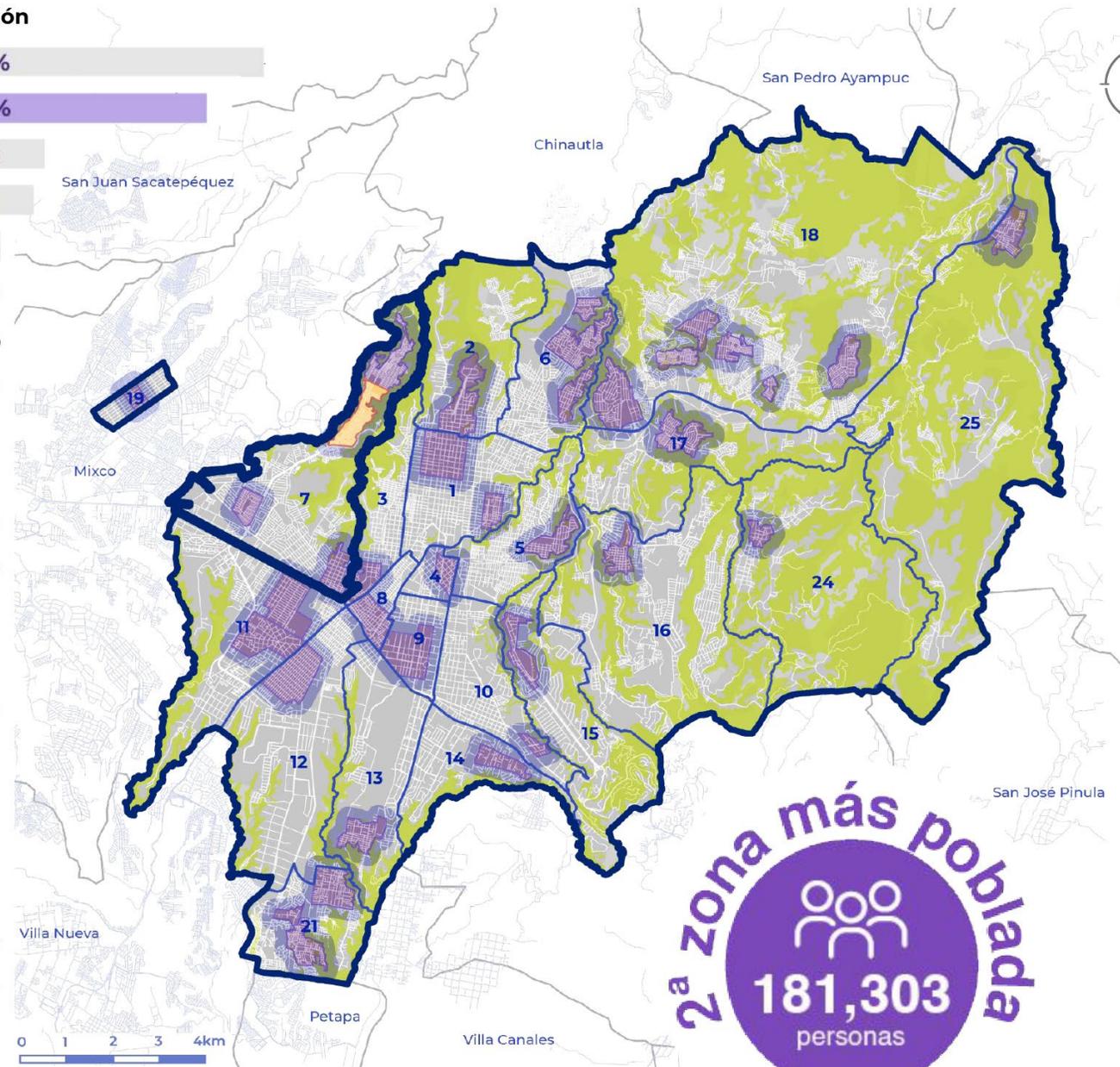
-  Delimitación del municipio
-  Delimitación zonas administrativas
-  Calles Área Metropolitana de Guatemala (AMG)
-  Municipios del (AMG)
-  Corredores Económicos
-  Corredor Central
-  Distritos de Oportunidad (20%)
-  Gran Distrito Verde (GDV) (40%)
-  Vecindarios Prósperos (40%)
-  Vecindario Próspero "Bethania-Sakerty"

60% población trabajadora corredor central

62% empresas en el área central

Zona Población

18	22.22%
07	14.84%
21	8.69%
06	7.67%
05	5.74%
01	5.00%
03	4.46%
16	4.22%
11	3.79%
12	3.10%
25	3.09%
13	2.80%
02	2.62%
17	2.22%
19	2.20%
24	2.11%
14	1.77%
15	1.21%
08	1.06%
10	0.83%
04	0.26%



Vecindario Bethania-Sakerty

(11% de la población de la zona)



Estrato socioeconómico de la Zona 7*



- Indicadores
- 1. Calidad de vivienda
 - 2. Hacinamiento
 - 3. Abastecimiento de agua
 - 4. Saneamiento
 - 5. Años de escolaridad de la jefa o jefe del hogar



* Fuente: Urbanística 2002.

Sitio general del proyecto

PARQUE LOS PINOS

RÍO EL NARANJO

ESCUELA NO.153
SAKERTY

CAMPOS DE FÚTBOL

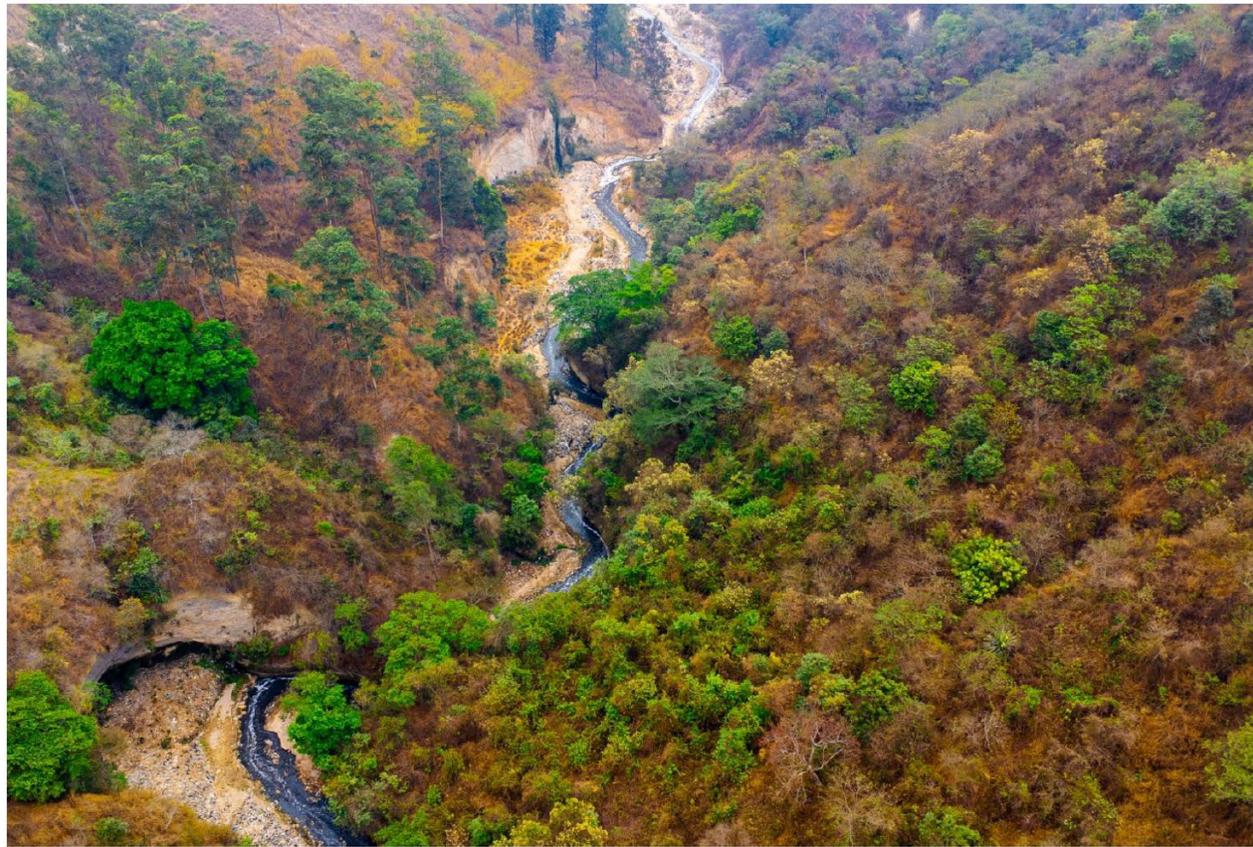
PARQUE ECOLÓGICO

BULEVAR PRINCIPAL
33 AVENIDA

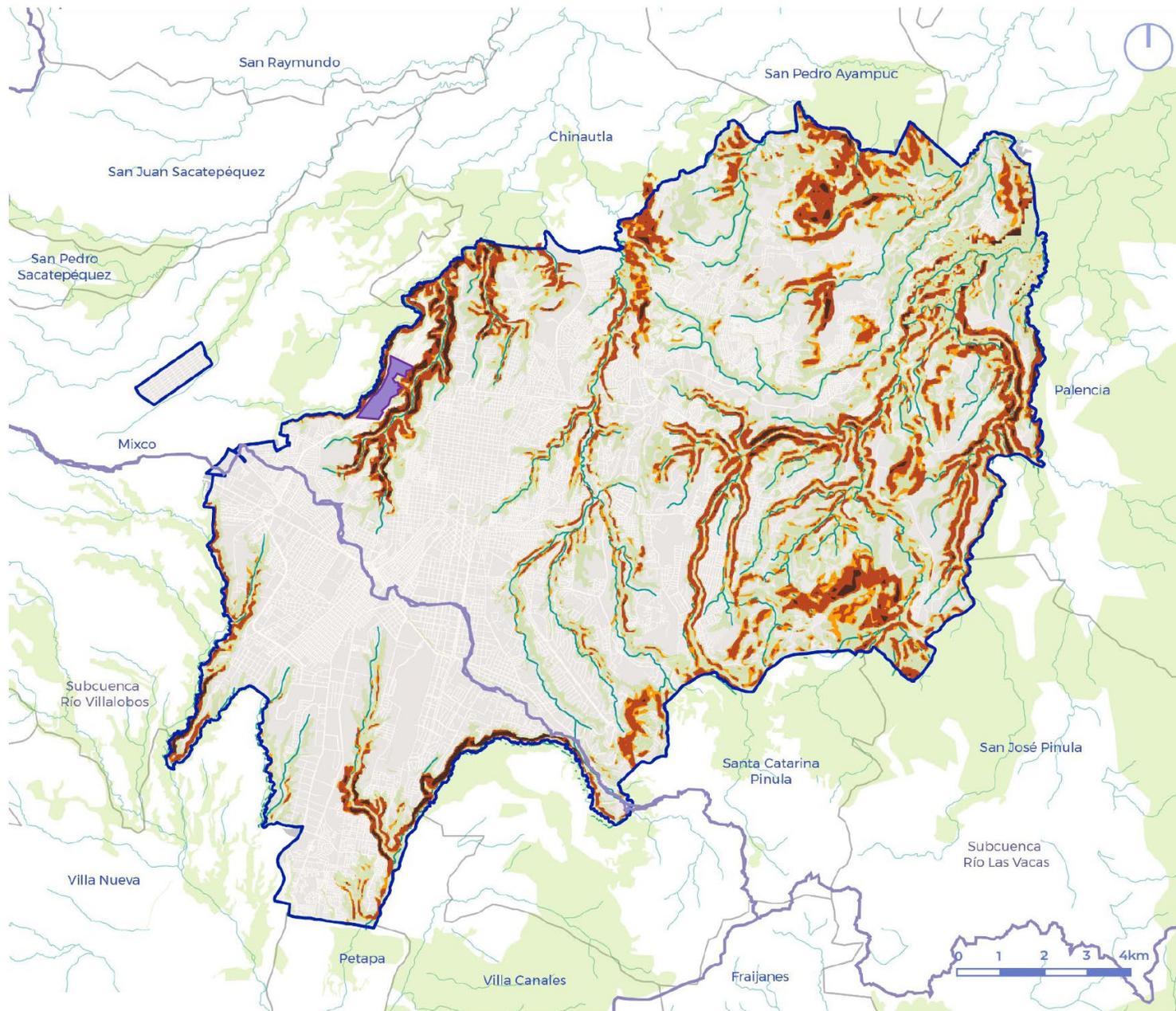




Vecindario Próspero Bethania-Sakerty



Río La Barranca - Gran Distrito Verde



SIMBOLOGÍA

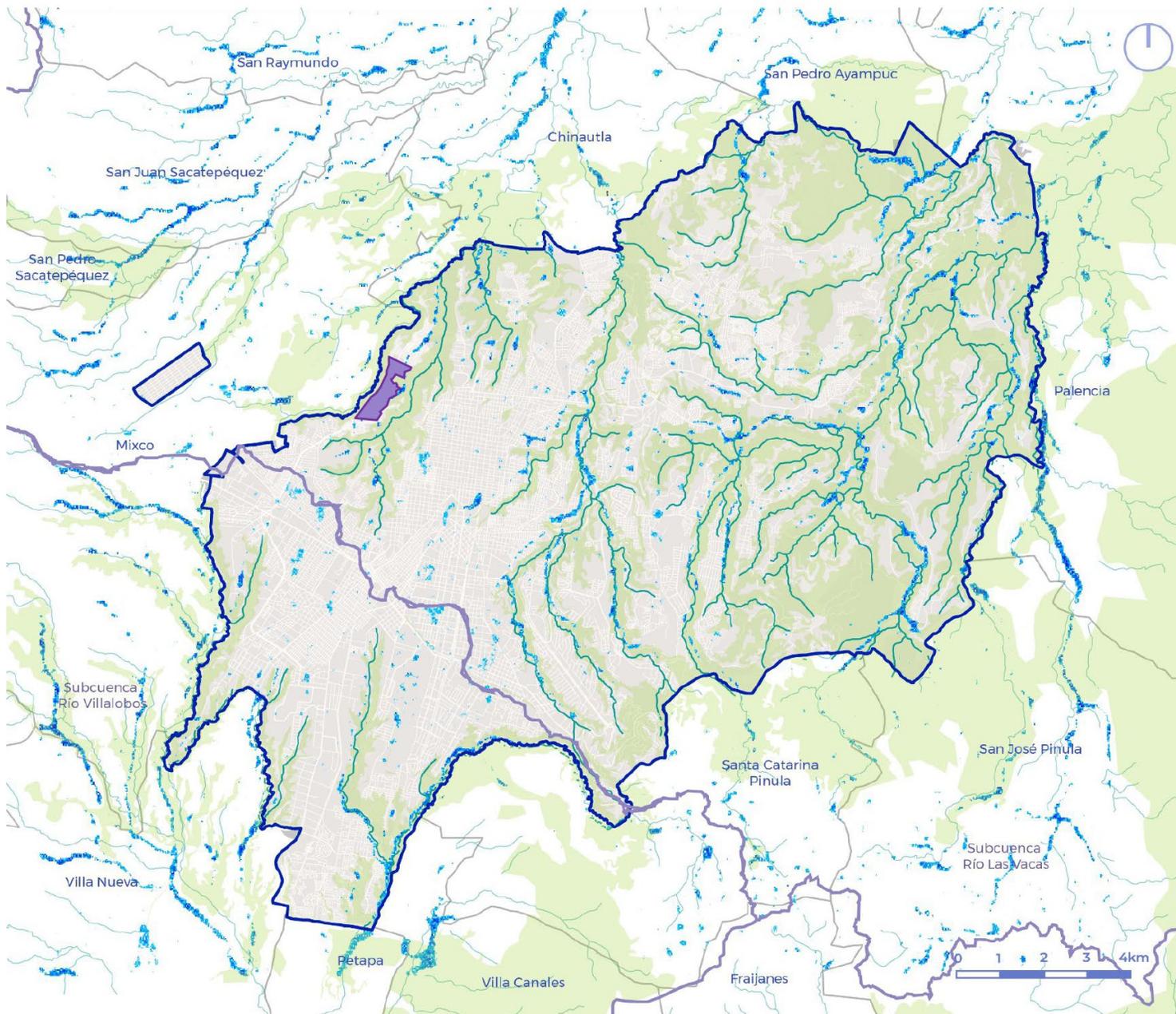
- Delimitación del municipio
- Parteaguas subcuencas hidrográficas
- Área Urbana
- Áreas verdes naturales metropolitanas
- Ríos
- Red Hídrica
- Vecindario Bethania-Sakerty

VULNERABILIDAD A DESLIZAMIENTOS

- Baja
- Media
- Alta

La amenaza por deslizamientos se manifiesta en la época de lluvia principalmente, por tormentas y la saturación de agua en el suelo, además es vulnerable a sismos y erupciones volcánicas.

59% Áreas vulnerables a deslizamientos barranco del vecindario



SIMBOLOGÍA

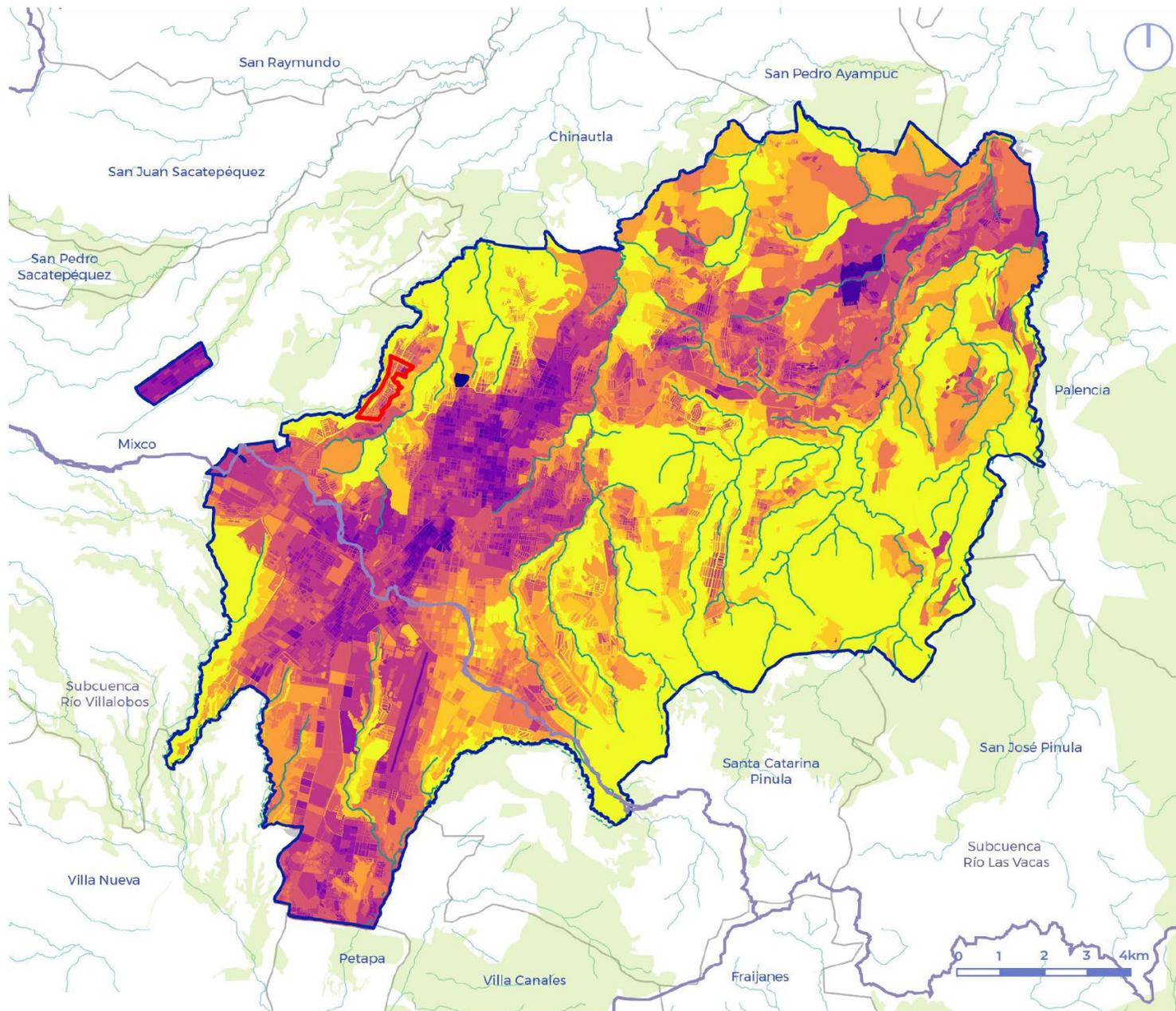
-  Delimitación del municipio
-  Parteaguas subcuencas hidrográficas
-  Área Urbana
-  Áreas verdes naturales metropolitanas
-  Ríos
-  Red Hídrica
-  Vecindario Bethania-Sakerty

VULNERABILIDAD A INUNDACIONES

- | | |
|--|---|
|  0.001-1.153 |  16.908-28.051 |
|  1.154-4.611 |  28.052-97.986 |
|  4.612-9.607 | |
|  9.608-16.907 | |

Las inundaciones en la ciudad están relacionadas con una alta incidencia de lluvias que sobrepasan la capacidad de los sistemas urbanos para atender el exceso de agua.

5% Áreas vulnerables a inundaciones en la ribera del río en el vecindario



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación del municipio
-  Parteaguas subcuencas hidrográficas
-  Área Urbana
-  Áreas verdes naturales metropolitanas
-  Ríos
-  Red Hídrica
-  Delimitación Vecindario Bethania-Sakerty

TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL:

- | | | |
|---|---|---|
|  21-22 |  25-26 |  29-30 |
|  22-23 |  26-27 |  >30 |
|  23-24 |  27-28 | |
|  24-25 |  28-29 | |

Su causa es por la acumulación de estructuras, como edificios, aceras o asfaltos, que absorben más calor y lo liberan más lentamente, a esto se suma el calor y la contaminación generada por el tránsito vehicular y la industria.

12 % La sombra del vecindario en espacio público es generada por árboles.

COMUNITARIO

Tragedia en asentamiento Dios es fiel: la alerta que Conred emitió en 2018 en donde señalaba que la zona era inhabitable

Hace cinco años, la Conred aseguraba que el asentamiento Dios es fiel se trataba de un área de alto riesgo que ponía en peligro la vida de sus habitantes.

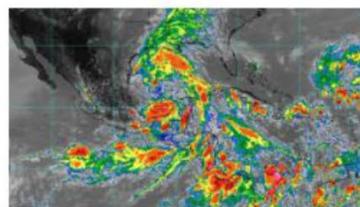


Pavel Arellano y Edwin Pitán
25 de septiembre de 2023 | 21:51h

Compartir



En 2018, la Conred había dictaminado que el asentamiento Dios es fiel, en donde ocurrió una correntada este lunes, se trataba de un área "inhabitable". (Foto Prensa Libre: María José Bonilla)



18 de junio de 2024 - 16:20h

COMUNITARIO

Tormenta tropical Alberto: cuál es su trayectoria y cuándo tocará tierra



18 de junio de 2024 - 12:14h

COMUNITARIO

¿Habrá clases mañana 19 de junio? Mineduc extiende suspensión en 5 departamentos



18 de junio de 2024 - 5:00h

COMUNITARIO

El temporal que azota Guatemala es el aviso de una intensa temporada de lluvias



17 de junio de 2024 - 22:39h

INTERNACIONAL

Fuertes lluvias en Guatemala y El Salvador dejan al menos 13 fallecidos



10 de junio de 2024 - 21:56h

CIUDADES

Socavón pone en riesgo varias viviendas en Santa Rosita, zona 16



8 de junio de 2024 - 11:14h

COMUNITARIO

Caída de árboles y otros daños en incidentes por lluvias en las últimas horas en Guatemala



17 de junio de 2024 - 15:43h

COMUNITARIO

Inundados de basura: lagos de Atitlán y Amatitlán quedan llenos de desechos tras las fuertes lluvias



8 de junio de 2024 - 10:27h

CIUDADES

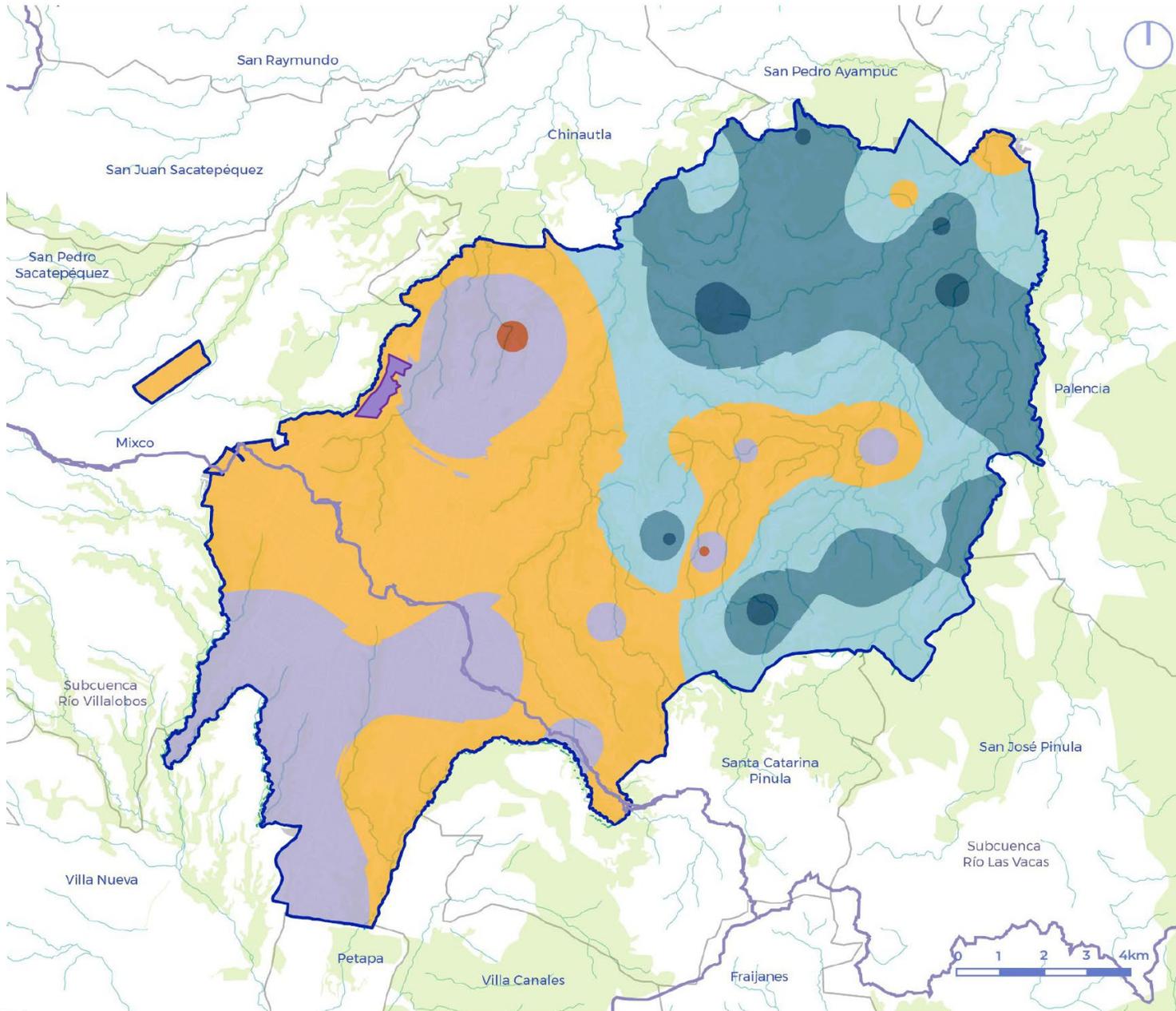
Colapso de drenajes forma socavón en la zona 18 y Conred coordina trabajos en el área



6 de noviembre de 2023 - 16:40h

CIUDADES

Video: Río provoca daños a escuela en Uspantán, Quiché, luego de fuertes lluvias



SIMBOLOGÍA

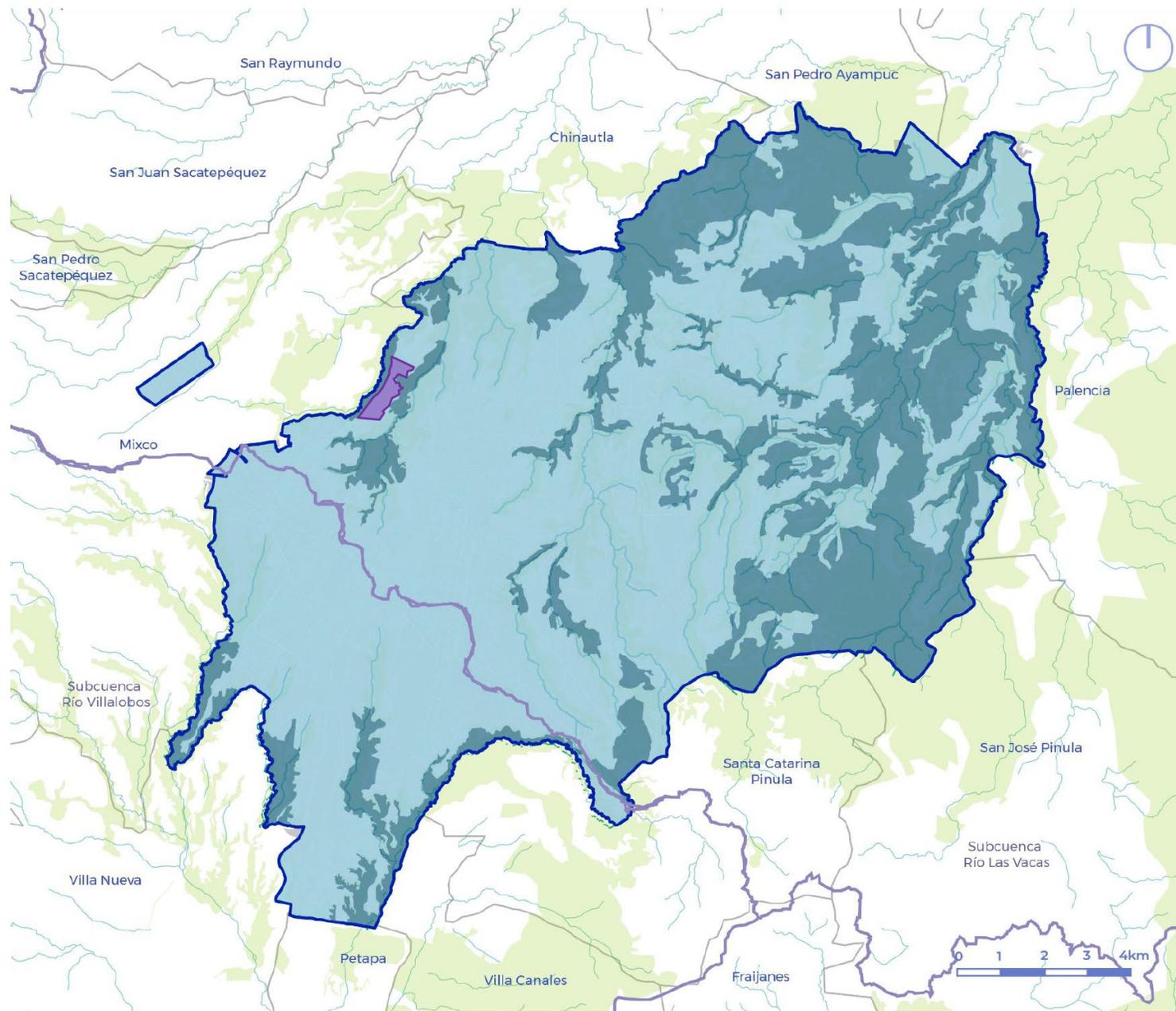
-  Delimitación del municipio
-  Parteaguas subcuencas hidrográficas
-  Área Urbana
-  Áreas verdes naturales metropolitanas
-  Ríos
-  Red Hídrica
-  Vecindario Bethania-Sakerty

**RECARGA POTENCIAL DEL MUNICIPIO:
mm/año**

- | | |
|---|---|
| Baja: | Alta: |
|  0-50 |  150-200 |
| Media: |  200-250 |
|  50-100 |  250-300 |
|  100-150 | |

La recarga potencial (Rp) se describe como la fracción del agua proveniente de la precipitación que tiene potencial de infiltrar el suelo y llegar a formar parte del manto freático.

100-150
mm/año en el vecindario



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación del municipio
-  Parteaguas subcuencas hidrográficas
-  Área Urbana
-  Áreas verdes naturales metropolitanas
-  Ríos
-  Red Hídrica
-  Vecindario Bethania-Sakerty

ZONAS DE RECARGA POTENCIAL:

-  Media: 50,000 - 150,000 m³/km²/año
-  Alta: + 150,000 m³/km²/año

La recarga potencial en milímetros al año (mm/año) se representó en volumen (m³) por los kilómetros cuadrados (km²) de extensión de cada zona de muestreo por punto de muestreo, dando la recarga potencial en m³/km²/año., a diferencia del mapa anterior, este presenta la recarga potencial con distinciones de uso, geología y taxonomía del suelo.

150
m³/km²/año

Rango de recarga potencial en el área de barranco del vecindario.

1 ¿Qué queremos proteger?

- La Red Urbana Verde.
- El Gran Distrito Verde (Cinturón Ecológico Municipal).
- La red de infraestructura de drenaje.
- El espacio público.
- Equipamientos urbanos.
- Las áreas con potencial de inundación y deslizamientos.

2 ¿Qué factor de escala es el adecuado y por qué?

- Escala local / barrial.
-Vecindario Próspero-
- Escala ciudad
-Distritos de Oportunidad-
- Escala metropolitana
-Gran Distrito Verde-

3 ¿Quién puede aportar información?

- Municipalidad de Guatemala.
- EMPAGUA.
- La ciudadanía.
- La Academia.
- MARN.*
- MSPAS.**
- CONRED.***
- INSIVUMEH.****

4 ¿La información que posee la municipalidad me permite tomar decisiones?

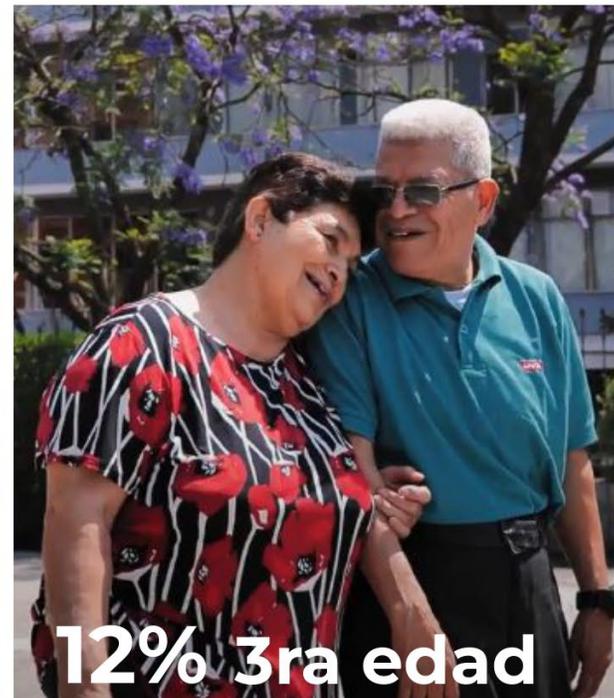
- El Plan de Gestión de Datos permitirá la toma de decisiones.
- POT y reglamentos que pueden actualizarse.
- Se debe consolidar una planificación para la adaptación y mitigación al Cambio Climático.
- Fortalecer la información de la infraestructura de drenajes.

*Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

***Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.

****Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.



La replicabilidad de la iniciativa
beneficiará a otros vecindarios

+580,000

Personas beneficiadas directa e indirectamente

A Planificación para la resiliencia climática en ciudades mediante SbN.

- Aplicación a diagnósticos y estrategias de planificación urbana.
- Opciones de SbN y sus principales características y beneficios.
- Inclusión y participación ciudadana en el proceso de diseño y ejecución de SbN.
- Sensibilización en SbN a nivel municipal y comunitario.
- Transición de proyectos municipales en distintas escalas.

B Mecanismos e instrumentos de gestión y financiamiento basado en suelo para la resiliencia urbana mediante SbN.

- Conocer el panorama latinoamericano de gestión y financiamiento.
- Incorporación de estos mecanismos a la normativas planteadas.
- Exploración jurídica y técnica para la ejecución de SbN en la ciudad.

C Involucramiento del sector privado para la resiliencia urbana.

- La importancia de gestionar la resiliencia como una responsabilidad compartida que involucra a distintos actores.
- Descubrir métodos y técnicas para involucrar al sector privado en temas de resiliencia.

Sistema Urbano de Drenaje Sostenible | SUDS

+ Jardines de Microcuenca polinizadores

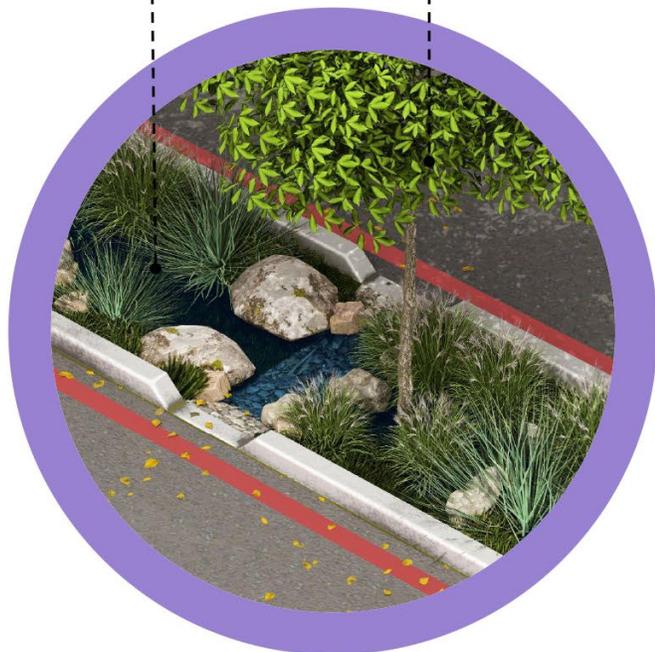
*Prototipo piloto en el Vecindario Próspero
Bethania-Sakerty, zona 7, Ciudad de Guatemala*



Jardines de microcuencia



Arbolado Urbano



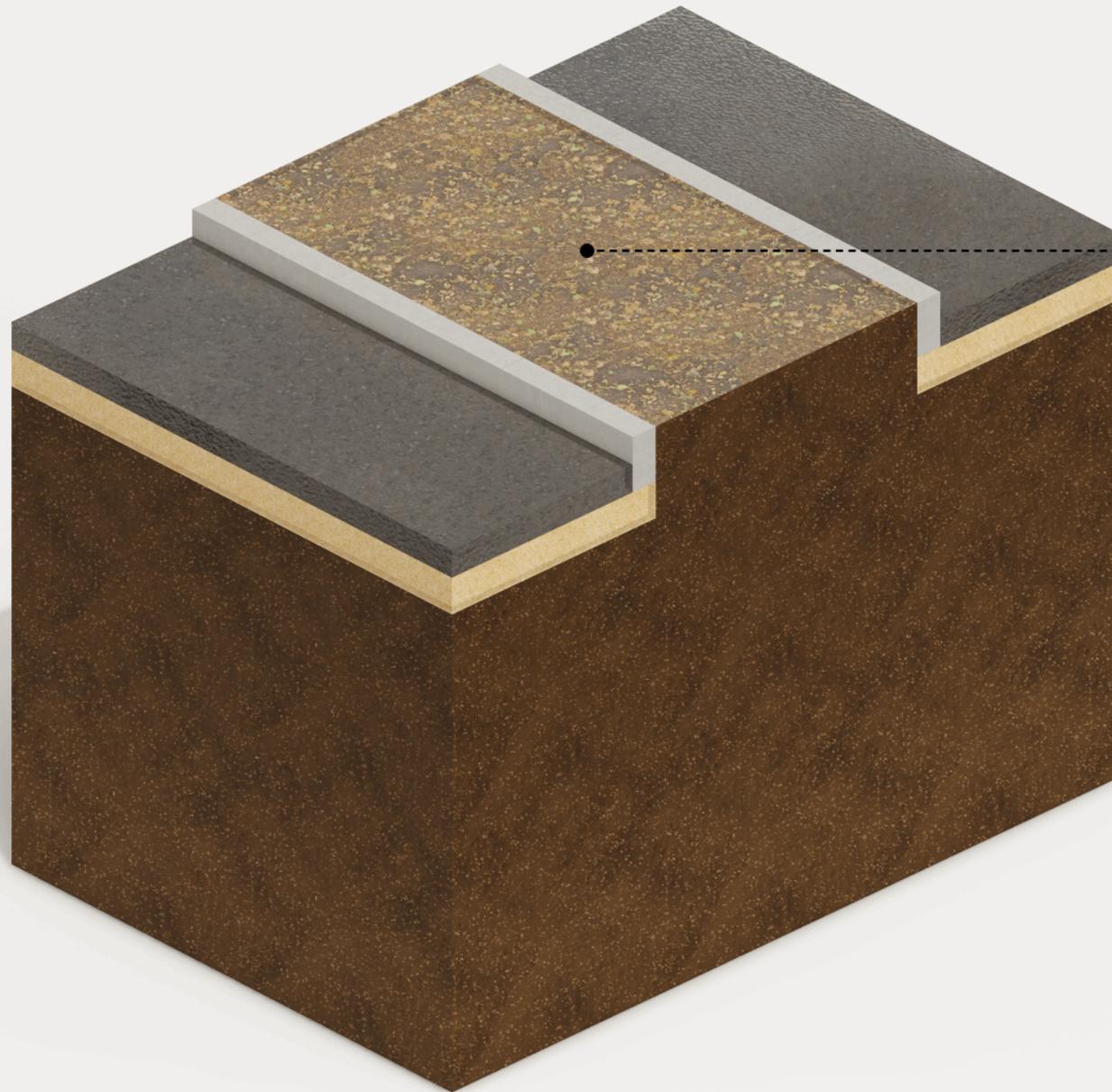
Áreas permeables y Jardines polinizadores



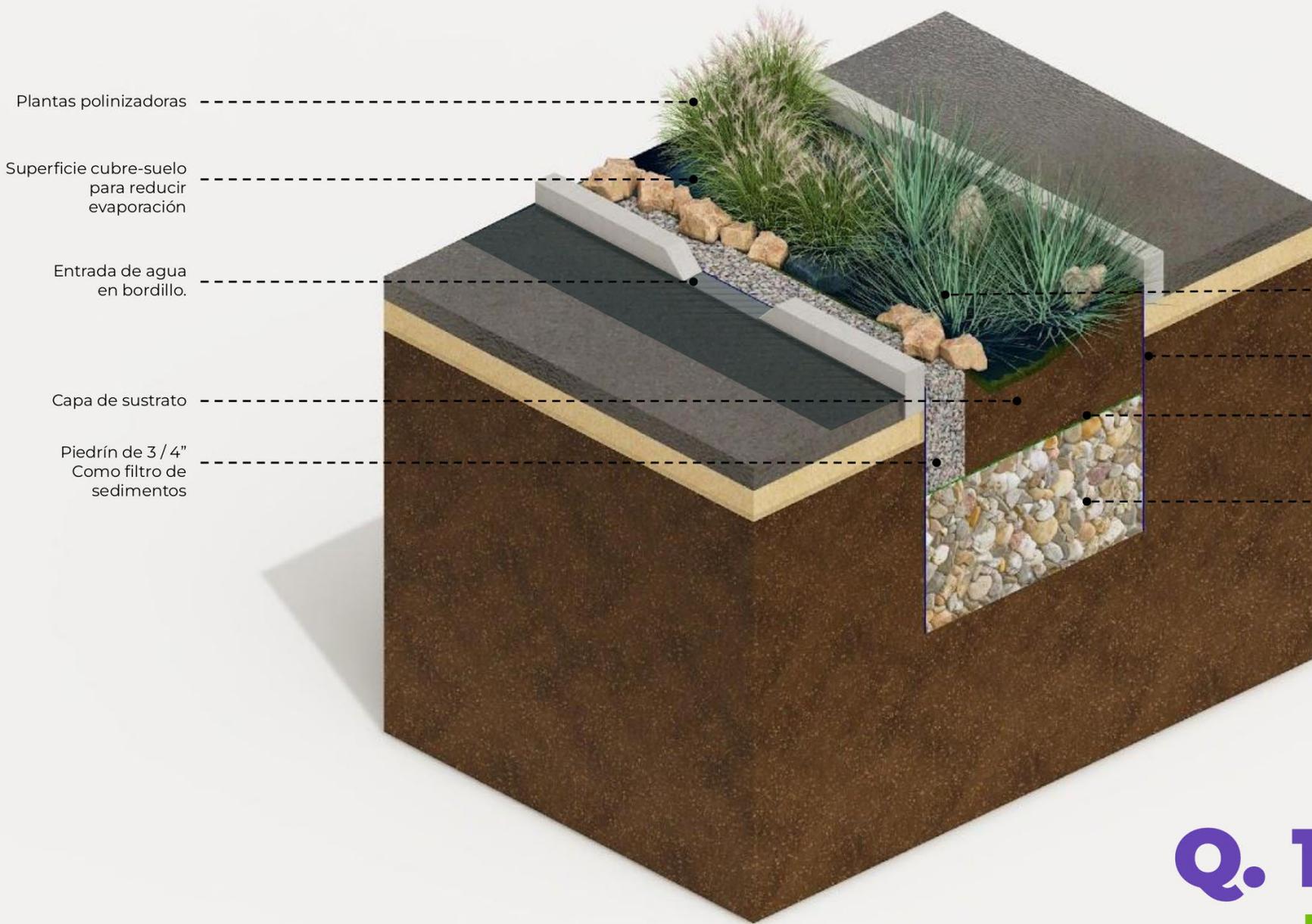
Beneficios

- Aumento de permeabilidad.
- + Espacios verdes.
- + Naturaleza en el vecindario.
- + Biodiversidad .
- Reducir la escorrentía de lluvia.
- Mejores servicios ecosistémicos.
- Paisaje urbano integrado.
- Reducción islas de calor.
- Genera impactos económicos al valor del suelo.

**SUDS +
Jardines Microcuencia
polinizadores**



Superficie sin
tratamiento.



Plantas polinizadoras

Superficie cubre-suelo para reducir evaporación

Entrada de agua en bordillo.

Capa de sustrato

Piedrín de 3/4" Como filtro de sedimentos

Materiales
Q. 1,000.00

Mano de Obra
Q. 304.00

Microcuenca

Membrana impermeable

Geotextil de polyester gr/m²

Piedra bola para mayor captación

Q. 1,304.00 m²
USD \$ 163.00



Algondoncillo
Asclepias curassavica



Cinco Negritos
Lantana camara



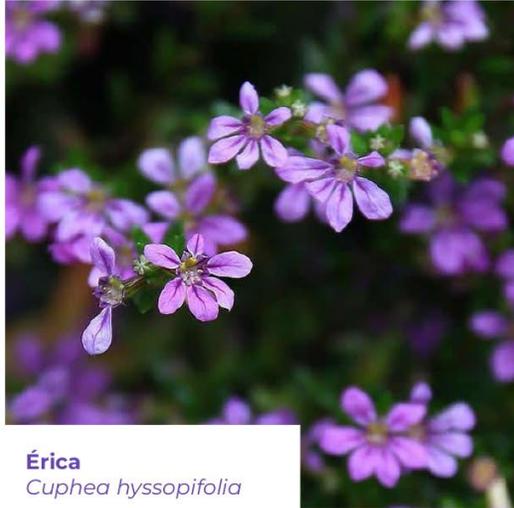
Flor de Cera
Chamelaucium uncinatum



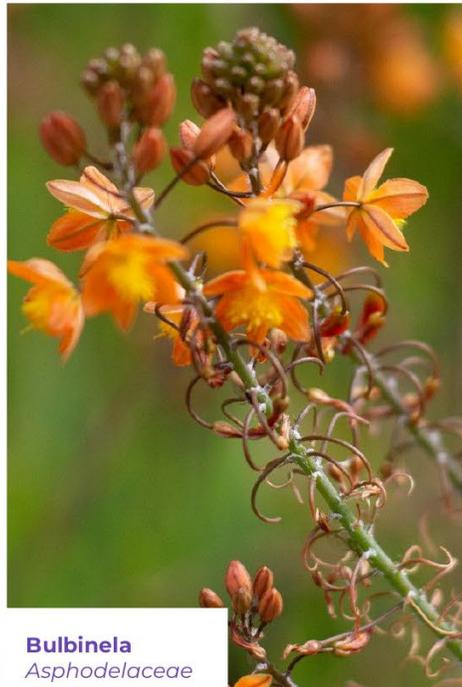
Mirto Coral
Salvia coccinea



Crocosmia
Crocosmia crocosmiiflora



Érica
Cuphea hyssopifolia



Bulbinela
Asphodelaceae



Tubalgia
Tulbaghia violacea



Salvia Morada
Salvia leucantha



Nomeolvides Chino
Cynoglossum amabile



Orégono endurecido
Origanum Vulgare



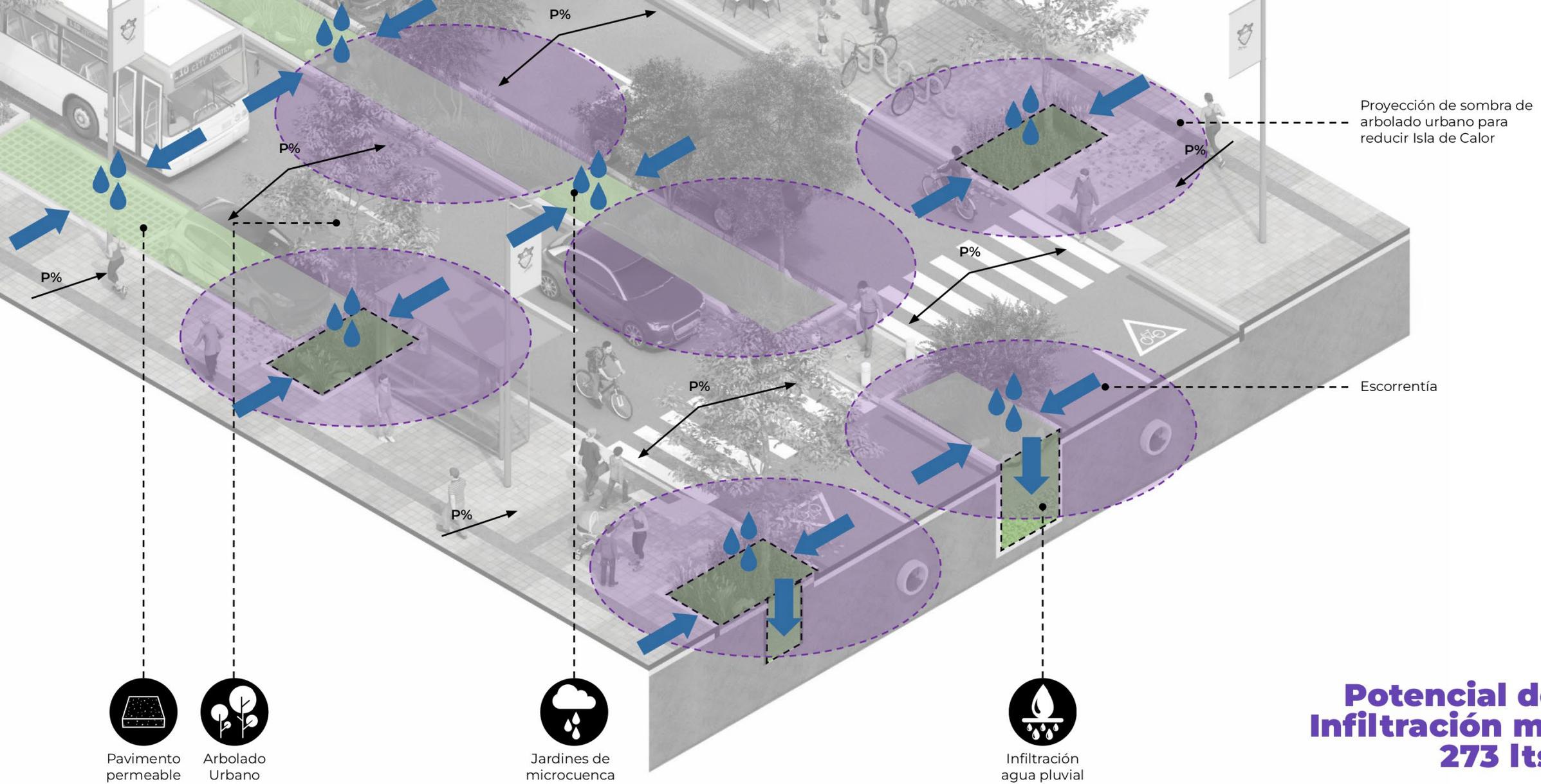
Salvia Cordón de San Francisco
Salvia leucantha



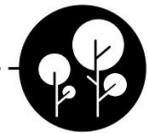
Albahaca Morada
Ocimum tenuiflorum



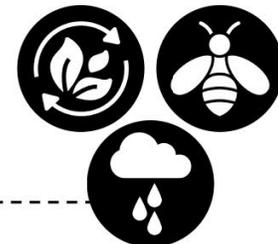
Vecindarios Sostenibles



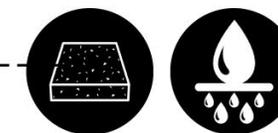
Vecindarios Sostenibles



Arbolado Urbano



Permeabilidad, captación de lluvia y polinización



Infiltración agua pluvial y permeabilidad



Renovación espacio público

Contribución por Mejoras

Marco Jurídico

- **Código Tributario.**
Artículo 13.
Contribución especial y contribución por mejoras.
- **Código Municipal.**
Artículo 102.
Contribución por mejoras.

Retos y Desafíos

- Sensibilización sobre nuevas soluciones a problemas barriales.
- SbN como parte de proyectos urbanos.
- Tributos para financiar las SbN a nivel barrial.
- Definir **metodología, beneficiarios**, forma de pago, convenios y ejecución.
- Expertos en temas específicos.
- **Retomar la Contribución por Mejoras como proceso.**

Pasos de la Contribución

- Procesos participativos barriales para SbN.
- Propuesta de implementación barrial.
- Establecer beneficiarios.
- Presupuesto y costos por beneficiarios.
- Acuerdo municipal para cobro y plazo.
- Autorización y permisos.
- Pago de contribución.

Impactos

- Incremento al valor del suelo.
- Aportes al ecosistema urbano.
- Vecindario resiliente.



Por una
ciudad
sostenible,
resiliente e
inclusiva

