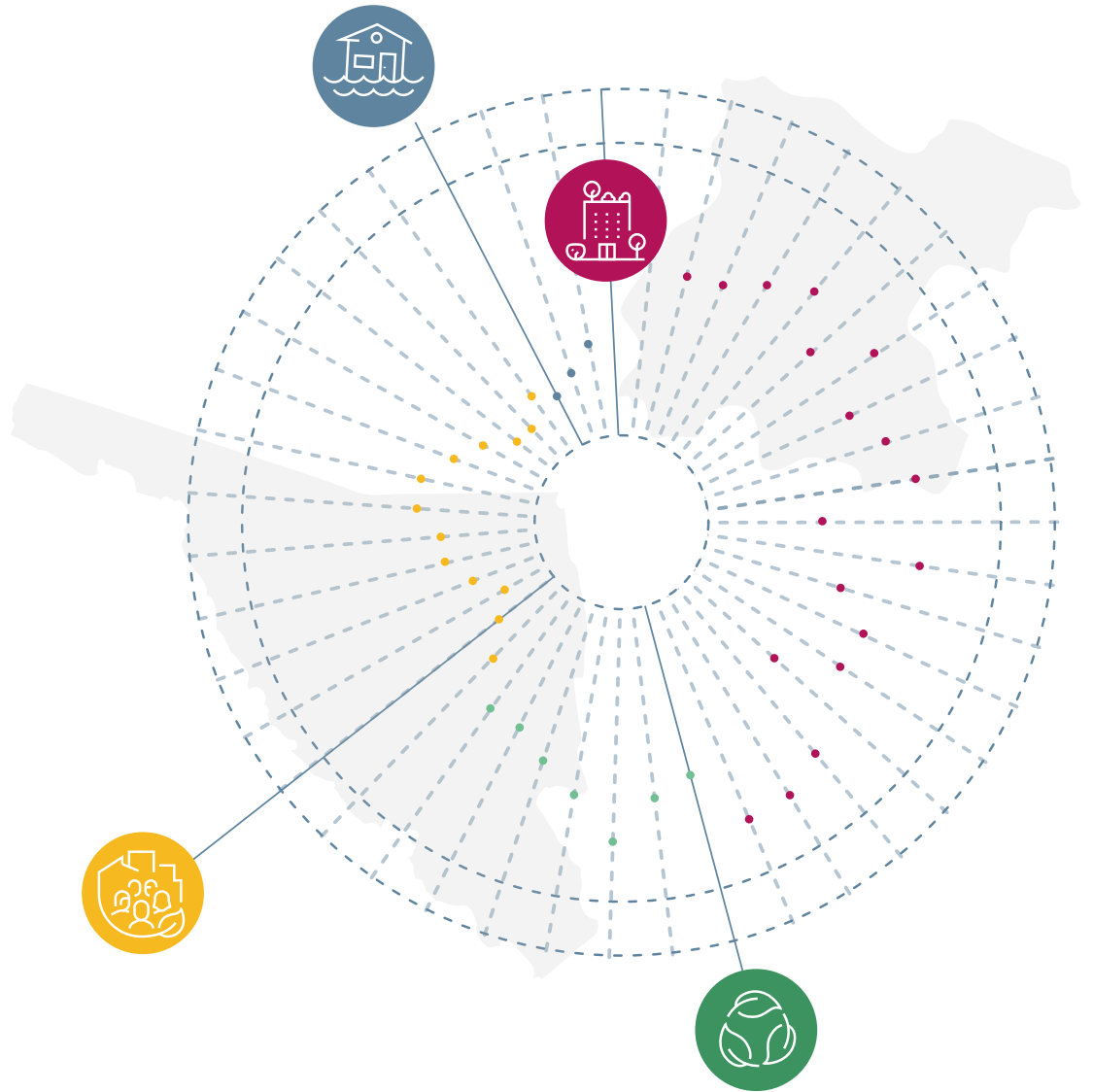




# EcoZonas

Una aproximación para co-diseñar, escalar y replicar la acción climática a nivel barrial



Fomentado por:



Ministerio Federal  
de Economía  
y Protección del Clima

en virtud de una decisión  
del Bundestag alemán



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE



Wuppertal  
Institut



Urban Living Lab  
CENTER

**Publicado por**

Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México)  
Instituto Wuppertal

**Fecha de publicación**

Noviembre 2024

**Textos****Instituto Wuppertal**

María Rosa Muñoz B.  
Contanza Urbina

**Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México)**

Mariana Campos Sánchez  
Adrea Villasis  
Gloria Ferreyra  
Acoyani Adame  
Gorka Zubicaray

**Corrección de Estilo**

Javier Toscano

**Diseño gráfico y editorial**

Nancy Rojas Corichi

**Diagramación**

Martha García y Nancy Rojas

**Créditos fotografías**

WRI México

El proyecto EcoZonas (octubre 2022 - diciembre 2024) es financiado por la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) de Alemania e implementado por el Instituto Wuppertal para el Clima, el Ambiente y la Energía (WI), a través de la Unidad de Investigación *Urban Living Lab Center* (ULLC) y el Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México).

Fomentado por:



en virtud de una decisión  
del Bundestag alemán



## EcoZonas

Una aproximación para co-diseñar, escalar y replicar la acción climática a nivel barrial





**ESTANDARIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN PROPUESTA**  
INFRAESTRUCTURA VERDE

Nombre	Altura (m)	Forma	Color	Uso
Árbol 1	1.5	Redondo	Naranja	Arbolado de sombra
Árbol 2	2.0	Redondo	Púrpura	Arbolado de sombra
Árbol 3	2.5	Redondo	Rosa	Arbolado de sombra
Árbol 4	3.0	Redondo	Verde	Arbolado de sombra
Árbol 5	3.5	Redondo	Verde claro	Arbolado de sombra
Árbol 6	4.0	Redondo	Pink	Arbolado de sombra
Árbol 7	4.5	Redondo	Verde oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 8	5.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 9	5.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 10	6.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 11	6.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 12	7.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 13	7.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 14	8.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 15	8.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 16	9.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 17	9.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 18	10.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 19	10.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 20	11.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 21	11.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 22	12.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 23	12.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 24	13.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 25	13.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 26	14.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 27	14.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 28	15.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 29	15.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 30	16.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 31	16.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 32	17.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 33	17.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 34	18.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 35	18.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 36	19.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 37	19.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 38	20.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 39	20.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 40	21.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 41	21.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 42	22.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 43	22.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 44	23.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 45	23.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 46	24.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 47	24.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 48	25.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 49	25.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 50	26.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 51	26.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 52	27.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 53	27.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 54	28.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 55	28.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 56	29.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 57	29.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 58	30.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 59	30.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 60	31.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 61	31.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 62	32.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 63	32.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 64	33.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 65	33.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 66	34.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 67	34.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 68	35.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 69	35.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 70	36.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 71	36.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 72	37.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 73	37.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 74	38.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 75	38.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 76	39.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 77	39.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 78	40.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 79	40.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 80	41.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 81	41.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 82	42.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 83	42.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 84	43.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 85	43.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 86	44.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 87	44.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 88	45.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 89	45.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 90	46.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 91	46.5	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 92	47.0	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 93	47.5	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 94	48.0	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 95	48.5	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 96	49.0	Redondo	Naranja oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 97	49.5	Redondo	Rosa oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 98	50.0	Redondo	Verde muy oscuro	Arbolado de sombra
Árbol 99	50.5	Redondo	Verde negro	Arbolado de sombra
Árbol 100	51.0	Redondo	Púrpura oscuro	Arbolado de sombra

**SECCIÓN DE JARDÍN DE MICROCUENCA - sin contención**  
Infraestructura Verde  
Escala: 1:500

**SECCIÓN DE JARDÍN DE MICROCUENCA - opción contenida**  
Infraestructura Verde  
Escala: 1:500

**PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VERDE**  
JARDINES DE MICROCUENCA EN ZONA DE ACCESO PRINCIPAL AL TERRENO

**ACCION #2**  
JARDINES DE MICROCUENCA

CALLE DEL GERMANO

# Abreviaturas

**A-S-I**

*Avoid-Shift-Improve*

**DOTS**

Desarrollo orientado al transporte sustentable

**GEI**

Gases de efecto invernadero

**IMPLAN**

Instituto Municipal de Planeación

**NUA**

Nueva Agenda Urbana

**LUs**

Laboratorios urbanos

**ODS**

Objetivos de desarrollo sostenible

**ONGs**

Organizaciones no gubernamentales

**SUS**

Soluciones urbanas sostenibles

**SBN**

Soluciones basadas en la naturaleza

**ULLC**

*Urban Living Lab Center*

# Tabla de contenido

1  
2  
3  
4

## **Introducción** \_\_\_\_\_ **1**

¿Para quién es este documento? 3

## **¿Qué son las EcoZonas?** \_\_\_\_\_ **5**

Laboratorios urbanos (LUs) 5  
EcoZonas 7  
Marco de evaluación 8  
La caja de herramientas de EcoZonas 14

## **EcoZonas paso a paso** \_\_\_\_\_ **25**

Evaluación y diagnóstico 28  
Identificación de SUS para el barrio 30  
Priorización de SUS con la comunidad 32  
Co-diseño 34  
Implementación 36  
Monitoreo 38

## **La metodología en acción: los pilotos en León y Hermosillo** \_\_\_\_\_ **41**

Estructura del proceso 41  
Contexto barrial 43  
Participantes 46  
Problemas identificados 48  
Soluciones priorizadas y co-diseño 52  
Acciones implementadas 58  
Plan de acción barrial 60



# 5 0 6 7 0

## Lecciones aprendidas \_\_\_\_\_ 65

Involucramiento comunitario	66
Coordinación con autoridades locales	67
Diseño e implementación de las soluciones	68
Uso de herramientas tecnológicas	70

## Conclusiones y recomendaciones \_\_\_\_ 73

## Anexos \_\_\_\_\_ 79

Códigos QR de la caja de herramientas ecozonas	80
Referencias y conceptos	81
Formato de rueda de la percepción	85
Encuestas de monitoreo en Hermosillo y León	86

## Referencias \_\_\_\_\_ 90

# 01



# Introducción

Las ciudades ocupan apenas el dos por ciento de la superficie terrestre y, sin embargo, acogen al 55 por ciento de la población mundial. Al mismo tiempo, las áreas urbanas son responsables del 70 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y del 75 por ciento del consumo de recursos materiales del planeta. Para 2050, los habitantes urbanos representarán el 80 por ciento de la población mundial, con los países en desarrollo a la cabeza de esta tendencia (Mukim y Roberts, 2023; WEF, 2022). Además, las ciudades son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático, ya que son los lugares en los que se producirán las mayores pérdidas económicas y humanas. El aumento significativo en el número de fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, sequías, tormentas y la propagación de enfermedades tropicales, causadas por el aumento de temperatura, ya es una realidad en muchas urbes. Todo ello tiene repercusiones significativas en los servicios básicos, la infraestructura, las viviendas, los medios de subsistencia y la salud en las ciudades (UNEP, 2022). A esto se suma que, en países en desarrollo, el cambio climático se combina, en la mayoría de casos, con contextos de pobreza, desigualdad, informalidad, expansión urbana no planificada y degradación de los ecosistemas naturales, lo que puede resultar en el agravamiento de los problemas urbanos.

Es así que el rol de las ciudades en la implementación de medidas para mitigar el cambio climático y adaptarse a él es crucial. En un mundo cada vez más urbano, la planificación y la gestión de las ciudades son esenciales para avanzar hacia un desarrollo inclusivo y sostenible que "no deje a nadie atrás", con el fin de alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, la Agenda 2030 (ODS) y la Nueva Agenda Urbana (NUA). Esto, sin embargo, requiere enfoques innovadores y acciones audaces a nivel local que contribuyan a la transformación gradual de las ciudades hacia un crecimiento bajo en carbono y eficiente en recursos, ciudades compactas, resilientes e inclusivas, tanto mediante la implementación de infraestructuras urbanas sostenibles, como al promover un cambio en el comportamiento de los ciudadanos y ciudadanas. En su sexto reporte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2023) afirma que, a pesar de los desafíos que trae consigo el cambio climático para las ciudades, la urbanización representa una oportunidad única para avanzar hacia un desarrollo resiliente al cambio climático. La planificación integrada e inclusiva y la inversión en infraestructura urbana, con infraestructura social, verde y gris, pueden aumentar significativamente la capacidad de adaptación de los asentamientos urbanos y rurales.

Es en este contexto que surgen los conceptos de la experimentación y los laboratorios urbanos, como herramientas que permiten diseñar políticas basadas en evidencia, a través del pilotaje de ideas innovadoras que contribuyan a la transición hacia un desarrollo urbano sostenible. El principal objetivo de estos espacios es crear un lugar de experimentación y aprendizaje basado en un diseño urbano participativo que mejore la calidad del espacio urbano, fortalezca las relaciones entre las partes interesadas y permita su réplica, escalamiento e integración en las políticas públicas (Martin et al., 2023; Steen & van Bueren, 2017; von Wirth et al., 2019; Waes et al., 2021).

El enfoque de EcoZonas se basa en el concepto de Laboratorios urbanos y se concibe como una herramienta práctica para implementar soluciones urbanas sostenibles de pequeña escala y bajo costo que se centren en los barrios como escala geográfica. En esta escala, un enfoque intersectorial y participativo se integra con facilidad al aplicar simultáneamente diferentes ámbitos de los barrios, como lo son el entorno urbano, la calidad ambiental, el bienestar socioeconómico y el riesgo frente a desastres.

Con un entendimiento de esta problemática, el proyecto "EcoZonas: Un enfoque para pilotear, co-diseñar, escalar y replicar la acción climática inclusiva a nivel de barrio" se centra en desarrollar una metodología, un marco de evaluación integral y una caja de herramientas que faciliten la implementación y réplica de este enfoque en diferentes contextos y regiones, con foco en comunidades vulnerables de países en desarrollo. Estos instrumentos fueron probados, validados y mejorados con la participación directa de las comunidades de los dos barrios vulnerables seleccionados en dos ciudades medianas en México, a decir, León, Guanajuato y Hermosillo, Sonora, así como por expertos y organizaciones trabajando en el tema. El proyecto EcoZonas (octubre 2022 - diciembre 2024), es financiado por la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima



(BMWK) de Alemania e implementado por el Instituto Wuppertal para el Clima, el Ambiente y la Energía (WI), a través de la Unidad de Investigación *Urban Living Lab Center* (ULLC)<sup>1</sup> y el Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México).

Este documento aborda en detalle el enfoque de EcoZonas, su metodología de implementación paso a paso y la composición de la caja de herramientas, con el fin de poner a disposición de diferentes grupos objetivos los instrumentos desarrollados para su uso extendido en la comunidad urbana. Adicionalmente, con el fin de poner la teoría en práctica, se presenta un resumen de la aplicación de la metodología en León y en Hermosillo, así como las lecciones aprendidas de la misma.

1. El *Urban Living Lab Center* (ULLC) es un centro colaborativo de ONU-Habitat que se implementa entre el Instituto Wuppertal para el Clima, el Ambiente y la Energía (WI), la Universidad Técnica de Berlín (TUB) y el Instituto Tecnológico de Massachussetes (MIT). Mayor información: <https://www.living-lab.center/>



## ¿Para quién es este documento?

Las EcoZonas se implementan mejor en un contexto de colaboración entre distintos actores. En este sentido, los grupos objetivo de este documento son los siguientes:

**Asociaciones barriales** organizadas para mejorar la sostenibilidad, la habitabilidad y la resiliencia de su barrio.

**Municipios y agencias municipales** que pretendan probar metodologías y proyectos de sostenibilidad en un entorno tipo laboratorio urbano para poder replicarlo a mayor escala en función de los resultados obtenidos.

**Organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil (ONGs / OSCs)** que trabajen con comunidades de barrios en la ejecución de proyectos de desarrollo urbano sostenible.

**Universidades y centros de investigación** que realicen investigación aplicada en temas relacionados o que lleven a cabo estudios de diseño para facilitar a sus estudiantes la experiencia en campo sobre la planificación y la ejecución de intervenciones urbanas, con foco en aquellas de escala barrial.

02



# ¿Qué son las EcoZonas?

## Laboratorios urbanos (LUs)

Los Laboratorios urbanos (LUs) representan un enfoque colaborativo, participativo y experimental que busca promover procesos de co-desarrollo para probar y validar soluciones innovadoras con una amplia participación comunitaria. Las soluciones innovadoras contemplan la introducción de productos, servicios, tecnologías, aplicaciones, procesos o políticas novedosos para el contexto local, cuya implementación busca generar un impacto positivo en la comunidad. Es por esto que cobra relevancia la necesidad de iteración y adaptación de las soluciones al lugar, con el fin último de poder escalar y replicar las soluciones implementadas en los proyectos piloto (Martin et al., 2022).

Desde el *Urban Living Lab Center* (ULLC) se ha consolidado un enfoque de implementación de laboratorios urbanos a partir de una revisión exhaustiva de la literatura sobre el tema y la experiencia práctica en la puesta en marcha de laboratorios urbanos en África, Asia, Latinoamérica y Europa. En la Figura 1 se resumen los aspectos que debe considerar un Laboratorio urbano en su aplicación (Martin et al., 2023).

**Figura 1:** Factores para la aplicación de un Laboratorio urbano

**Evaluación y mejora**

Son pasos fundamentales para generar conocimiento, evaluar la innovación y difundirla cuando tenga éxito, para permitir su réplica y escalamiento en otras zonas geográficas. Este proceso iterativo facilita el aprendizaje, la adaptación y la mejora continua de las soluciones, lo que garantiza su adecuación a la naturaleza compleja y dinámica de los retos urbanos.

**Escala barrial**

Entiende a los barrios como unidades geográficas organizadas que pueden servir como catalizadores y de demostración de medidas de planificación, política y diseño urbano sustentable.

**Adaptación al contexto local**

Se implementa en un espacio urbano definido, al cual se ajusta la solución.

**Enfoque participativo y multi-actor**

Incluye normalmente a cuatro grupos principales: la comunidad, entidades públicas, centros de investigación o universidades y sector privado. La naturaleza participativa de los laboratorios urbanos permite a las partes interesadas intervenir activamente en el diseño, el desarrollo y la aplicación de soluciones, con lo que se garantiza que las intervenciones sean pertinentes para el contexto, eficaces y sostenibles.

**Experimentación y aprendizaje**

Se lleva a cabo sobre la solución innovadora antes de probarla para comprobar su adaptación al contexto local o identificar la necesidad de iteraciones.

**Articulación intersectorial**

Integra diferentes sectores para lograr un mayor impacto y comprensión de lo que significa la adaptación y mitigación del cambio climático

**Liderazgo y apropiación**

Se implementan procesos que fomentan un sentimiento de empoderamiento y compromiso con el proceso de desarrollo urbano.



Fuente: elaboración propia con base en Martín et al. (2023)

Para integrar eficazmente los diversos elementos, desde el ULLC se propone un enfoque sistemático para desarrollar y co-crear los Laboratorios urbanos a través del marco de las cinco i's: informar, inspirar, iniciar, implementar e impactar. Este marco proporciona un proceso estructurado para los laboratorios urbanos, lo que garantiza que todos los aspectos se aborden e integren de forma coherente (Martín et al., 2023), como se muestra en la caja de las 5 I's del ULLC.

**Las 5 I's del ULLC**



**Informar:** Potenciar las capacidades, proporcionar herramientas para planificar, evaluar e implementar.



**Inspirar:** Fomentar la adopción a través del intercambio entre pares.



**Iniciar:** Reforzar la colaboración impulsando alianzas.



**Implementar:** Crear modelos de referencia al implementar acciones de demostración.



**Impactar:** Escalar, replicar y transferir.

Martín et al. (2023)

# EcoZonas

El concepto de EcoZonas, que se construye sobre la base del enfoque de Laboratorios urbanos, hace referencia a barrios sostenibles, resilientes y habitables que promueven la inclusión, colaboración y el bienestar de todos sus habitantes, y que a su vez están preparados frente a los impactos del cambio climático. A diferencia de los laboratorios urbanos que pueden variar significativamente en cuanto al objetivo, sector, alcance y escala, las EcoZonas tienen siempre una escala barrial y un enfoque intersectorial.

La selección del barrio como la escala de implementación se debe a que ha ganado importancia en el campo urbano como una escala fundamental para impulsar un cambio hacia un estilo de vida más sostenible. Estos se consideran espacios que pueden servir como catalizadores y de demostración de medidas de planificación, política y diseño sustentable en las ciudades (Holden et al., 2015; Zhang et al., 2018). Adicionalmente, Islas Vargas (2020) señala que la adaptación basada en comunidades, al centrarse en la escala y en la población más vulnerable a los impactos del cambio climático, permite identificar las dinámicas y las necesidades concretas que operan en los territorios. Por último, bajo el entendido de que la transición hacia un desarrollo urbano sostenible va más allá de la infraestructura, y que un cambio de mentalidad desempeña un papel enorme, es clave aumentar el conocimiento colectivo y generar consciencia sobre el desarrollo urbano sostenible, los efectos del cambio climático y las formas en que los habitantes del barrio pueden influir en el cambio de su comunidad.

Cabe destacar que en las dos últimas décadas, la cantidad de enfoques similares a EcoZonas ha aumentado significativamente. Entre los más destacados se encuentran ecodistricts, écoquartiers, eco-cities, ecobarrios y ecopolises (Holdem et al., 2015). El concepto de EcoZonas busca sistematizar todos estos enfoques al usar el paraguas de LUs y generar herramientas concretas para su implementación que sean replicables y adaptables a diferentes contextos.

Adicionalmente, las EcoZonas tienen por concepto un enfoque de planificación urbana integral y ascendente (bottom-up), por lo que el sector al que corresponde la Solución urbana sostenible (SUS) que se implementará no está predefinido, sino

que se establece a partir del diagnóstico colaborativo en el que se evalúa la situación de las cuatro dimensiones que se determinaron relevantes para la escala barrial: entorno urbano, calidad ambiental, bienestar socioeconómico y riesgo de desastres.

En este contexto, las EcoZonas proponen metodologías participativas y ofrecen una escala de experimentación para aumentar la comprensión y reforzar los vínculos entre, por ejemplo, la movilidad sostenible, espacios públicos de calidad, calles caminables y seguras y la gestión de residuos con el desarrollo local y la resiliencia. El enfoque de EcoZonas pretende capacitar a las comunidades para influir en la mejora de sus barrios al sensibilizar y aumentar el conocimiento colectivo sobre el desarrollo urbano sostenible y temas socioambientales.

## Marco de evaluación

El marco de evaluación integral de la metodología EcoZonas se elaboró tras una exhaustiva revisión bibliográfica enmarcada conceptualmente en los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), la ciudad de 15 minutos, el enfoque A-S-I (por sus siglas en inglés Avoid, Shift, Improve), el Desarrollo orientado al transporte sustentable (DOTS), barrios sustentables, movilidad urbana sostenible, gestión integral de residuos, economía circular, adaptación climática y gestión de riesgos de desastres, Soluciones basadas en la naturaleza (SBN), planificación urbana inclusiva y con perspectiva de género, así como enfoques comunitarios participativos. El detalle de tales conceptos y referencias puede ser consultado en el Anexo 2.

El marco de evaluación es la base a partir de la cual se crearon las herramientas de la encuesta barrial y el mapeo colaborativo, que son parte de la caja de herramientas de EcoZonas. Adicionalmente, las SUS propuestas para cada barrio responden directamente a las subcategorías definidas en el marco de evaluación y se seleccionan y priorizan en función de los resultados de la encuesta y el mapeo. En tal medida, el marco de evaluación es la columna vertebral de la metodología de EcoZonas. La estructura del marco de evaluación se resume a continuación.

# Marco de evaluación

El marco de evaluación integral de EcoZonas genera un diagnóstico base que permite identificar las problemáticas más relevantes a nivel de barrio a las que darán respuestas las SUS.

Éste considera tanto las cualidades físicas y ambientales del entorno urbano, como las características socioeconómicas de las comunidades y su preparación frente a riesgos, con las que debería contar un barrio para convertirse en una EcoZona, es decir, un barrio sostenible, habitable y resiliente.

## Riesgo de desastres

3 categorías  
7 subcategorías



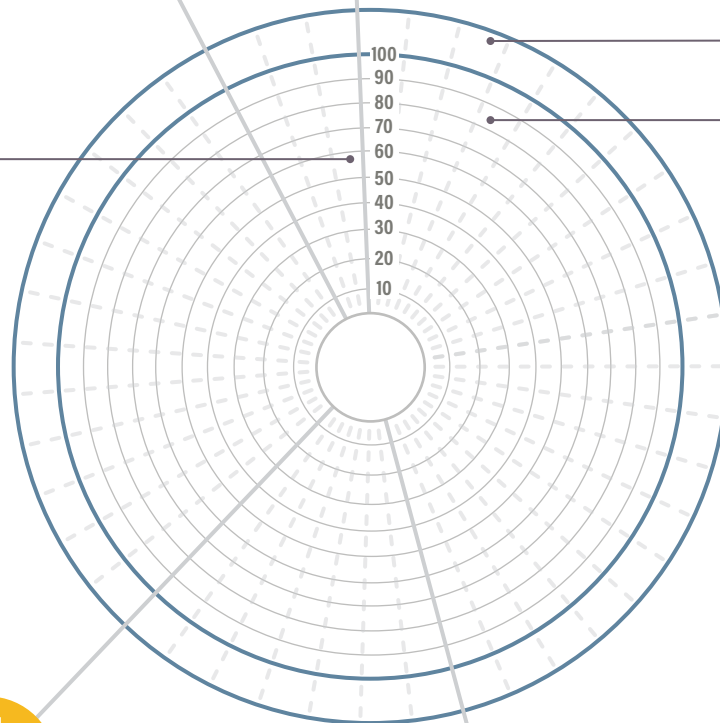
## Entorno urbano

8 categorías  
15 subcategorías



## Puntaje de evaluación

La evaluación de los barrios se realiza a nivel de subcategoría, para lo cual se le asigna un puntaje a cada una de ellas con base en indicadores, los cuales se evalúan de 0 a 100, siendo 100 el puntaje máximo deseado



## Bienestar socioeconómico

6 categorías  
15 subcategorías



## Calidad ambiental

4 categorías  
7 subcategorías

# 4

## Dimensiones

El marco de evaluación se compone de 4 dimensiones: entorno urbano, calidad ambiental, bienestar socioeconómico y riesgo de desastres.

# 21

## Categorías

Las categorías corresponden a los temas generales y más relevantes para cada dimensión. Cada una agrupa las subcategorías específicas con las que se realiza la evaluación.

# 44

## Subcategorías

La evaluación se realiza a nivel de subcategoría, a través de la medición de indicadores (57 en total).



### Entorno urbano

La dimensión de entorno urbano considera las condiciones de la infraestructura y los elementos físicos que forman parte de un barrio. En esa dimensión se incluyen la existencia de equipamientos y servicios tales como tiendas, escuelas y centros de salud que promuevan una forma urbana compacta y de usos mixtos, la disponibilidad de opciones de transporte sostenible, la calidad y eficiencia energética de la vivienda y la presencia de áreas verdes y espacios públicos que promuevan el encuentro de la comunidad y en los que las personas se sientan seguras y cómodas.



### Calidad ambiental

Las EcoZonas buscan generar barrios libres de contaminación y emisiones y con un bajo impacto por el cambio climático. En particular esta dimensión aborda temas como la contaminación del aire y la acumulación de basura en el barrio, la gestión de residuos, la disponibilidad de servicios básicos y las fuentes naturales de agua, así como los efectos e impactos del cambio climático.



### Bienestar socioeconómico

El bienestar socioeconómico se refiere a las oportunidades y condiciones de empleo, la educación y la salud a las que tienen acceso las personas de un barrio. También incluye la participación en actividades y en eventos comunitarios que fomenten la construcción identitaria y promuevan la cohesión de la comunidad, junto con la idea de barrios inclusivos con un enfoque en integración, acceso equitativo a oportunidades y equidad de género.



### Riesgo de desastres

En la dimensión de riesgos de desastres se identifican los efectos y los impactos en personas, viviendas, equipamientos e infraestructuras que un barrio puede enfrentar ante posibles fenómenos naturales y desastres como inundaciones, olas de calor o incendios. Una comunidad que se prepara ante la posibilidad de ocurrencia de estos riesgos puede protegerse y recuperarse más fácilmente, por lo que la dimensión toma en cuenta también la capacidad de respuesta y preparación.

Fuente: elaboración propia



10

Las Soluciones urbanas sostenibles (SUS) corresponden a medidas que pueden implementarse en el corto, mediano y largo plazo para abordar los principales desafíos identificados en un barrio y a la vez contribuir a la reducción de emisiones, incrementar la resiliencia y fortalecer el tejido social. Las SUS tienen un enfoque participativo (*bottom-up*), que apunta a soluciones que inspiren a las comunidades para que las prioricen, co-diseñen e implementen de manera colaborativa en función del contexto y las necesidades específicas del barrio. Puesto que toman en cuenta que los desafíos de una comunidad y sus barrios están sujetos a sus condiciones socioeconómicas, climáticas y urbanas, el propósito de las SUS es generar un impacto positivo tanto social como ambiental, mejorar los entornos, la percepción de seguridad, la preparación y la capacidad de adaptación ante los efectos del cambio climático, y en general en la calidad de vida de las personas.

En este sentido, se elaboró un catálogo de 160 SUS que pueda servir como herramienta para empoderar a comunidades a iniciar acciones en sus barrios. El catálogo de SUS reúne una variedad de medidas que responden a diversas problemáticas y se adaptan a distintos contextos, pues consideran intervenciones físicas, políticas y programas, actividades culturales y recreativas, campañas de concientización, entre otras. Estas SUS se recopilaron tras un exhaustivo proceso de revisión bibliográfica y al tomar como base conceptos de economía circular, gestión integral de residuos, urbanismo táctico, criterios de diseño de espacio público, movilidad sostenible, barrios sustentables, soluciones basadas en la naturaleza (SBN), gestión integral para la reducción de riesgo de desastres, preparación comunitaria, adaptación climática y resiliencia, entre otros conceptos relacionados con el marco de evaluación. Adicionalmente, se tomaron referencias de experiencias internacionales y se integraron recursos como guías, manuales y ejemplos de intervenciones en América Latina, América del Norte y Europa.

# Categorías y Subcategorías

En las siguientes tablas se describen las categorías y se enumeran las subcategorías de cada dimensión.



## Entorno urbano

Categoría	Descripción	Subcategorías
<b>Forma urbana</b>	Densidad poblacional, presencia de usos mixtos (tiendas de barrio, escuelas, etc) y conexión con la ciudad.	Barrio compacto Usos mixtos Conectividad
<b>Entorno construido</b>	Condiciones de vivienda y adopción de medidas de eficiencia energética en hogares.	Eficiencia energética Vivienda
<b>Transporte público</b>	Accesibilidad y oferta de servicios de transporte, calidad de las paradas y frecuencia del servicio.	Accesibilidad al transporte Paradas de transporte público Frecuencia del servicio
<b>Ciclabilidad</b>	Disponibilidad y calidad de la infraestructura para usar la bicicleta como medio de transporte (ciclovías, biciestacionamientos).	Ciclabilidad
<b>Patrones de movilidad</b>	Características de los traslados de las personas, modos de transporte utilizados, tiempos y motivos de viaje, así como personas con las que se trasladan.	Movilidad sostenible
<b>Caminabilidad</b>	Disponibilidad y calidad de la infraestructura para caminar (aceras, cruces).	Caminabilidad
<b>Espacio público</b>	Disponibilidad, calidad, uso y distribución de los espacios públicos abiertos y áreas verdes.	Espacios abiertos y áreas verdes Uso y distribución del espacio
<b>Seguridad</b>	Seguridad vial y seguridad pública (se consideran incidentes y percepción de las personas).	Seguridad vial Seguridad pública





## Calidad ambiental

Categoría	Descripción	Subcategorías
<b>Agua y servicios</b>	Disponibilidad y calidad de servicios de agua potable, electricidad y alcantarillado, así como estado de las fuentes naturales de agua presentes en el barrio.	Agua y electricidad Saneamiento e higiene
<b>Aire</b>	Calidad del aire en el barrio (se toma en cuenta la contaminación atmosférica percibida a través de la presencia de partículas contaminantes).	Calidad del aire
<b>Clima</b>	Impacto del cambio climático, tanto por las emisiones generadas por las actividades en el barrio como por los efectos y cambios percibidos en el clima.	Cambio climático
<b>Residuos</b>	Gestión integral de residuos (se considera su generación, separación, reciclaje, recolección y eliminación).	Generación de residuos Separación y reciclaje de residuos Eliminación de residuos



## Riesgo de desastres

Categoría	Descripción	Subcategorías
<b>Amenazas</b>	Todos los riesgos a los que se puede enfrentar una comunidad y un barrio. Considera riesgos ambientales (incendios, deforestación, pérdida de biodiversidad), geológicos (sismos, tsunamis, deslizamientos de tierra), hidrometeorológicos (olas de calor, inundaciones, tormentas, sequías), biológicos (enfermedades, plagas) y antropogénicos (contaminación por residuos peligrosos o actividades humanas).	Ambiental Geológico Hidrometeorológico Biológico Antropogénico
<b>Impactos</b>	Interacción entre una amenaza y las características que hacen que las personas y los barrios sean vulnerables y estén expuestos a daños.	Exposición, vulnerabilidad y daños
<b>Capacidad</b>	Percepción de la preparación ante las amenazas y de los elementos disponibles para responder y reducir sus posibles impactos.	Respuesta y preparación



## Bienestar socioeconómico

Categoría	Descripción	Subcategorías
<b>Oportunidades y condiciones económicas</b>	Condiciones de empleo de las personas del barrio y su capacidad económica para costear servicios y bienes básicos.	Empleo Asequibilidad
<b>Educación y digitalización</b>	Nivel de educación de las personas del barrio y acceso a teléfonos inteligentes y conexión a internet que les permita estar comunicados y tener acceso a fuentes de información.	Educación Conexión digital
<b>Desarrollo e inclusión</b>	Calidad de los servicios de asistencia social disponibles y niveles de pobreza presentes en el barrio.	Asistencia social Pobreza
<b>Salud y bienestar</b>	Condiciones de salud de las personas del barrio, así como prácticas y acceso a alimentación saludable en los hogares.	Salud Alimentación
<b>Comunidad y participación</b>	Participación en actividades culturales, sociales y de toma de decisiones que generen una cohesión comunitaria y refuercen la identidad del barrio.	Cultura e identidad Participación comunitaria
<b>Equidad de género</b>	Equidad entre hombres y mujeres en sus responsabilidades en el cuidado del hogar y de otras personas, en sus condiciones socioeconómicas, en su participación en actividades comunitarias, así como en su percepción de seguridad e impacto del cambio climático.	Distribución de cuidados Condiciones socioeconómicas Percepción de seguridad Participación Impacto del cambio climático



# La caja de herramientas de EcoZonas

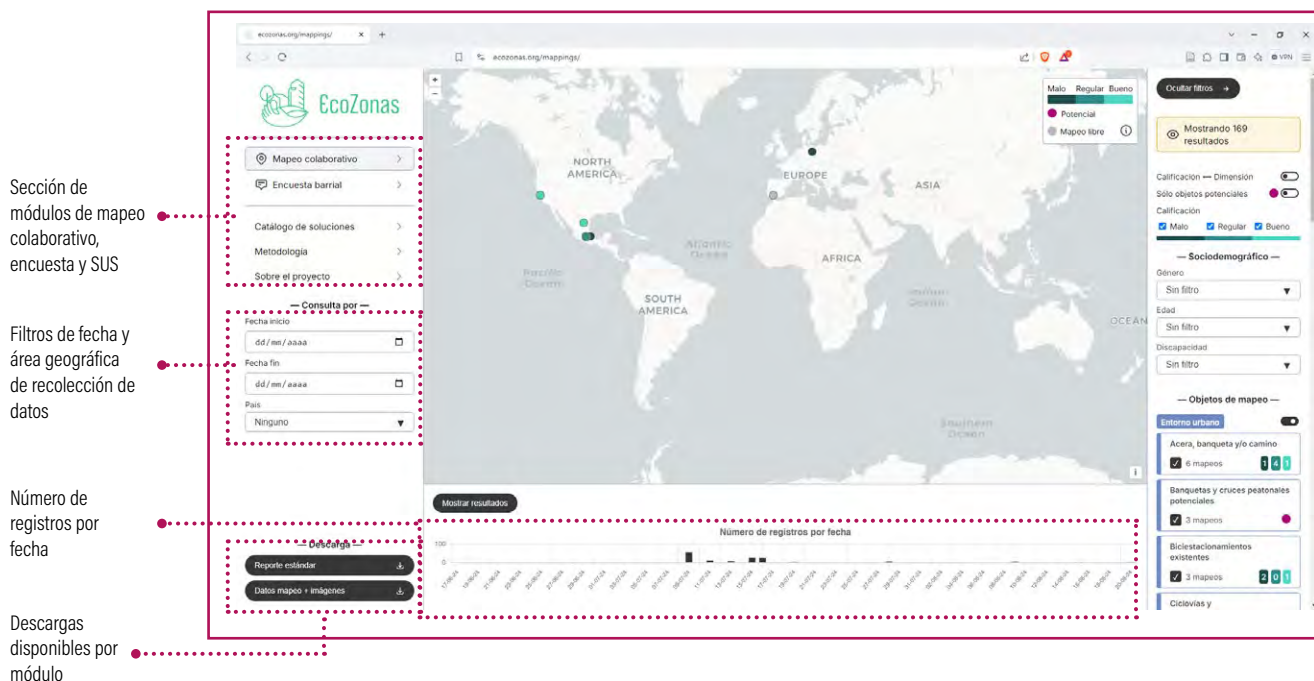
Con el fin de facilitar la implementación de EcoZonas en diferentes contextos, y con el apoyo de Codeando México<sup>2</sup>, se desarrolló una serie de herramientas digitales para el diagnóstico participativo de barrios y la obtención de soluciones para atender a sus problemáticas más urgentes. Estas herramientas corresponden a:

- **La aplicación móvil "EcoZonas", disponible en Google Play y App Store**, que se compone por una encuesta digital barrial y un módulo de mapeo colaborativo (Figura 2). El manual de uso de la aplicación se encuentra en el Anexo.
- **La aplicación web**, en la cual se aloja el visualizador de resultados y el catálogo de Soluciones urbanas sostenibles (SUS) (Figura 3). Contiene información del proyecto, su metodología y recursos adicionales para descargar.

Figura 2: App móvil EcoZonas



Figura 3: Aplicación web EcoZonas



2. <https://www.codeandomexico.org/>

Todas estas son herramientas de uso colaborativo, de código abierto y acceso libre y gratuito, que cuentan con un diseño accesible para que puedan ser usadas por diferentes actores, ya sean comunidades, líderes/as barriales, tomadores de decisiones, profesionales, investigadores o personas independientes. Ya que la brecha digital es todavía un tema relevante en barrios en condición de vulnerabilidad a los cuales apunta esta metodología, varias funcionalidades de las aplicaciones se diseñaron con la posibilidad de ser usadas sin acceso a internet (*offline*), como se puede ver en la Tabla 1.

Estas herramientas están interconectadas entre sí y se pueden utilizar sistemáticamente al aplicar la metodología, la cual tiene el fin de estructurar y facilitar los procesos de implementación de EcoZonas. Sin embargo, su diseño también permite que sean utilizadas de manera flexible, para que se puedan adaptar a los intereses y necesidades de los diferentes contextos y personas usuarias. De esta manera, su modularidad permite utilizar la encuesta de manera independiente, como también usar solamente la aplicación móvil para realizar mapeos. Todos los resultados de estos ejercicios pueden consultarse individualmente en el sitio web de EcoZonas, el cual tiene el fin de facilitar el procesamiento de información para apoyar la elaboración de diagnósticos y procesos de toma de decisiones. De igual manera, es posible consultar el catálogo de SUS de forma independiente.

Es importante mencionar que, a pesar del enorme esfuerzo realizado en el contexto del proyecto EcoZonas para generar una caja de herramientas integral que refleje la complejidad urbana, estamos conscientes de que ponemos a disposición la versión 1.0 de la misma. Sabemos que, al igual que en cualquier proceso de experimentación urbana, a medida que se

usen surgirán nuevas necesidades y requerimientos de ajuste e iteración en las herramientas. En ese sentido, invitamos a la comunidad urbana a sumarse y seguir construyendo de manera colaborativa la caja de herramientas, pensando en ella como un elemento vivo.

En la siguiente caja se representa la estructura y conexión de las herramientas según la metodología EcoZonas.



**Tabla 1:** Resumen de las herramientas EcoZonas

Herramientas	Disponibilidad	
	Aplicación móvil	Aplicación web
Encuesta barrial	Registro de respuestas ( <i>offline</i> y <i>online</i> )	Visualizador de resultados ( <i>online</i> )
Mapeo colaborativo	Registro de mapeo ( <i>offline</i> y <i>online</i> )	Visualizador de resultados ( <i>online</i> )
Soluciones urbanas sostenibles		Catálogo y buscador ( <i>online</i> )

# Las 6 herramientas de EcoZonas

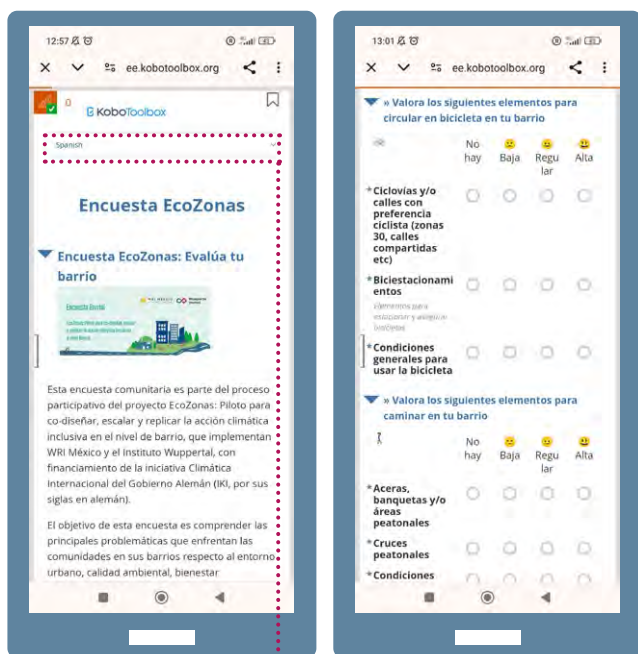
## a) App móvil EcoZonas

### a.1. Encuesta barrial

En esta sección se sintetizan los objetivos, características y usos de cada herramienta. Se incluyen recortes de pantalla del teléfono y de la computadora para permitir una visualización más ilustrativa de cada una.

**Objetivo:** Herramienta de diagnóstico para identificar los principales desafíos y oportunidades presentes en un barrio, a través de la percepción de sus propias comunidades. Es de aplicación individual y puede ser contestada de forma autónoma (duración aproximada de 30 minutos) o con apoyo de encuestadores en ejercicios guiados.

**Captura de pantalla:** Llenado de la encuesta



Selección de idioma para llenar la encuesta

**Características:** El cuestionario contiene alrededor de 60 preguntas basadas en las 44 subcategorías del marco de evaluación que abordan las cuatro dimensiones, sus categorías, subcategorías e indicadores. Para poder evaluar el estado de cada subcategoría, cada respuesta es procesada por indicadores, lo cual permite asignarle un puntaje que se evalúa en una escala de 0 a 100 (en donde 100 es el puntaje máximo deseado). Se consideran indicadores cualitativos y cuantitativos, y se consideran aspectos de infraestructura y de percepción en línea con el marco de evaluación.

#### Acceso y uso

- Acceso por aplicación móvil "EcoZonas" y plataforma *Kobotoolbox*.
- Uso *offline* para registro de respuestas y *online* para subida de datos.
- Resultados en visualizador de sitio web [www.ecozonas.org](http://www.ecozonas.org)

## a.2. Mapeo colaborativo

**Objetivo:** Herramienta de diagnóstico para realizar ejercicios de mapeo participativos e identificar las áreas en las que se localizan los principales desafíos y oportunidades en un barrio.

### Captura de pantalla: Ubicación de puntos



#### Acceso y uso

- Acceso por aplicación móvil "EcoZonas"
- Uso *offline* para registro de mapeos y *online* para subida de datos.
- Resultados en visualizador de sitio web [www.ecozonas.org](http://www.ecozonas.org).

**Características:** La aplicación está compuesta por 28 objetos de mapeo, basados en el marco de evaluación. Existen tres tipos de objetos que se pueden mapear:

- Objetos para evaluar como malo/regular/bueno y cumplimiento de criterios. Son infraestructuras físicas, actividades y eventos, puntos de contaminación y áreas propensas a riesgos de desastres.
- Objetos potenciales para sugerir elementos como puntos de reciclaje o paradas de transporte público.
- Mapeo libre para añadir objetos fuera del listado disponible.

#### Funcionalidades extra:

- Para complementar la información en cada objeto se pueden tomar fotografías y añadir comentarios.

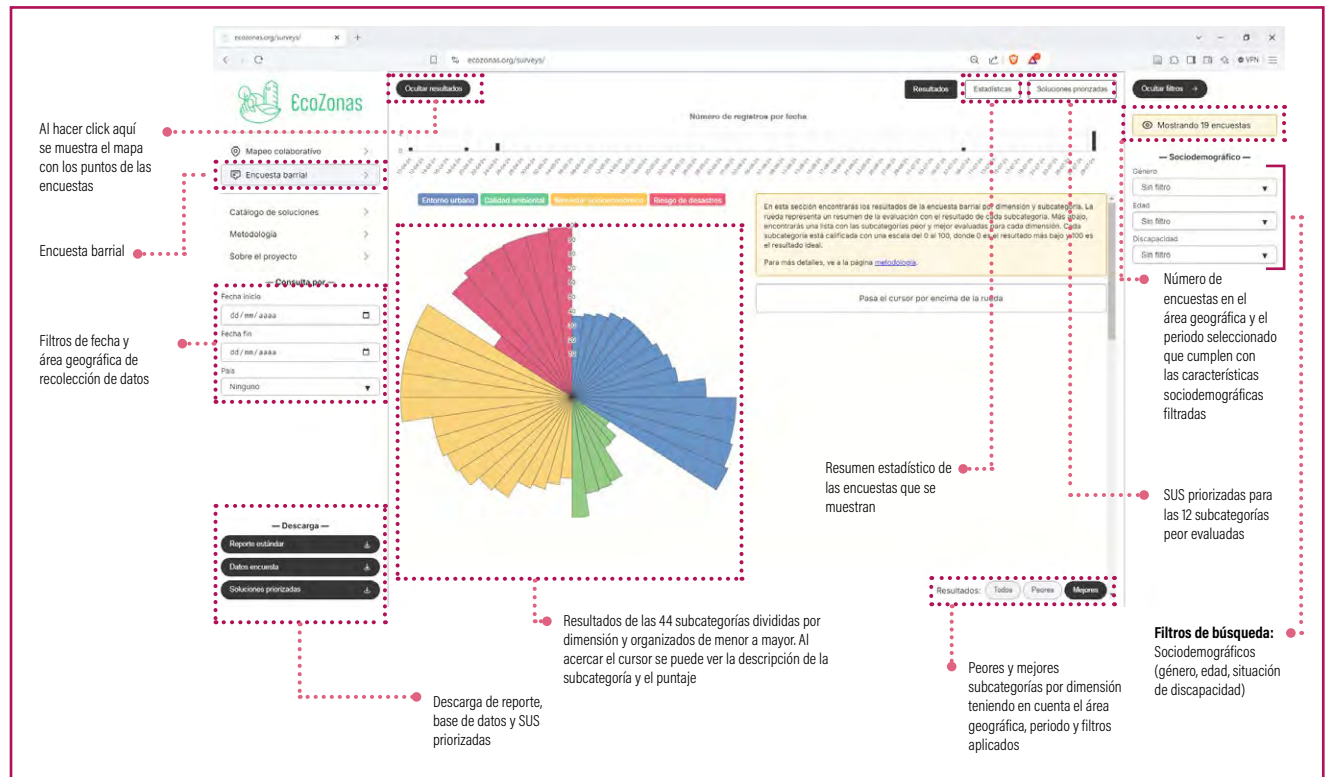
# b) Sitio web EcoZonas

## Visualizador de resultados

### b.1. Módulo encuesta barrial

**Objetivo:** Herramienta de visualización de resultados de la encuesta barrial para identificar las oportunidades y desafíos para las temáticas del marco de evaluación. Permite obtener las problemáticas más urgentes junto con las SUS priorizadas para atenderlas.

**Captura de pantalla:** Descripción de la interfaz



#### Funcionalidades:

- Mapa de encuestas realizadas
- Resultados por subcategorías, en las cuales se destacan las 12 peor y mejor evaluadas por dimensión
- Estadísticas sociodemográficas de las personas participantes
- Soluciones priorizadas para las subcategorías peor evaluadas
- Filtros de búsqueda (sociodemográficos)

#### Descargables:

- Reporte estándar con resumen de resultados
- Base de datos de la encuesta

#### Reporte estándar descargable:

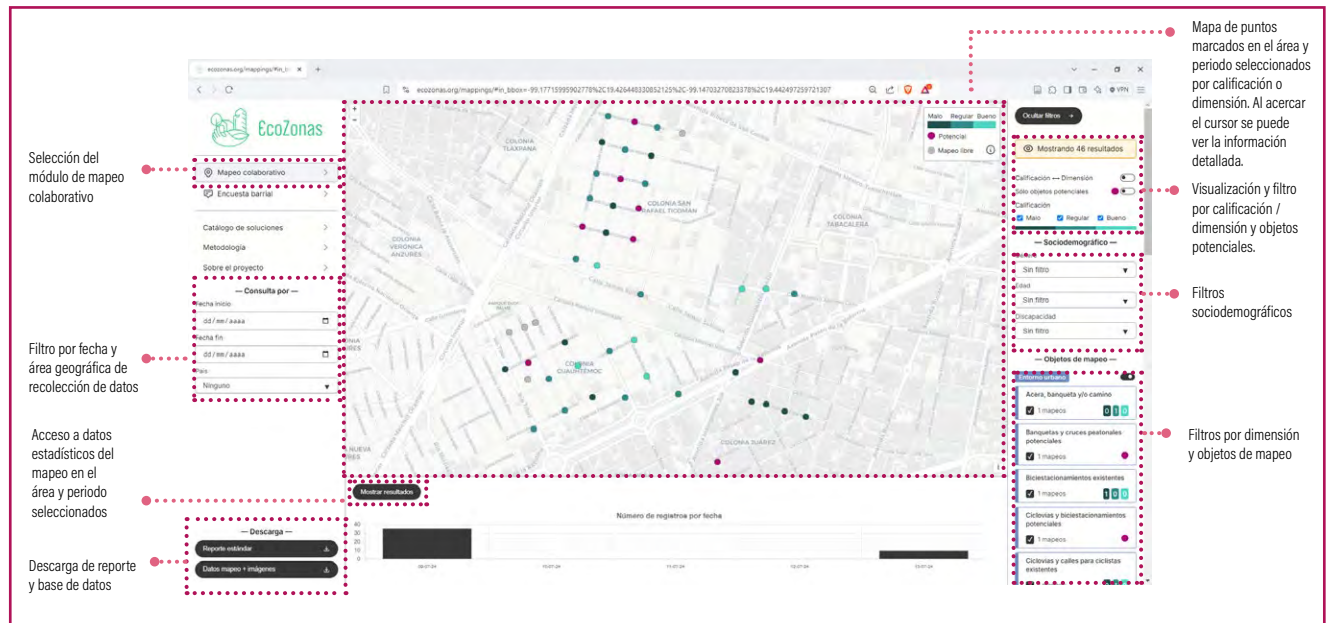
- Rueda con resultados para todas las subcategorías
- Subcategorías peor y mejor evaluadas por dimensión
- Listado de objetos recomendados a mapear

# Visualizador de resultados

## b.2. Módulo mapeo colaborativo

**Objetivo:** Herramienta de visualización de resultados del mapeo colaborativo para identificar las zonas geográficas en las que se localizan los principales desafíos y oportunidades del barrio. Permite explorar en un mapa los objetos mapeados y sus calificaciones.

### Captura de pantalla: Descripción de la interfaz



#### Funcionalidades:

- Mapa de objetos mapeados con sus respectivas calificaciones, evaluación de criterios y fotos de apoyo
- Resultados por dimensiones
- Estadísticas sociodemográficas de las personas participantes
- Filtros de búsqueda (calificación, dimensión, sociodemográficos, tipo de objeto)

#### Descargables

- Reporte estándar con resumen de resultados
- Bases de datos (puntos georreferenciados y fotos)

#### Reporte estándar descargable:

- Mapa y resultados por dimensión
- Resultados por objeto

# Soluciones urbanas sostenibles (SUS)

## b.3 Módulo catálogo de SUS

**Objetivo:** Herramienta que recopila 160 SUS en formato de fichas individuales con la información más relevante, con el fin de facilitar la búsqueda y elección de SUS. El catálogo se enfoca en SUS de bajo costo que se puedan implementar en el corto plazo y con una alta participación comunitaria. También se incluyen SUS de mediano y largo plazo que requieren mayor tiempo y recursos. Las SUS son multidimensionales y están relacionadas con al menos una subcategoría del marco de evaluación. Esta relación se indica con un listado de problemáticas, que se refiere a los desafíos atendidos por cada SUS. En función de los avances, réplicas e implementación de EcoZonas, el catálogo puede ser actualizado para añadir más SUS en el futuro. En conexión con la encuesta, el catálogo permite obtener listados de SUS priorizadas de corto plazo y SUS de mediano y largo plazo.

Sitio web [www.ecozonas.org](http://www.ecozonas.org), uso exclusivo *online*. En la Figura A1 del Anexo se encuentra una versión digital de este catálogo.

### Captura de pantalla: Descripción de la interfaz

**Selección del módulo SUS**

- Mapas colaborativo
- Encuesta barrial
- Catálogo de soluciones
- Metodología
- Sobre el proyecto

**Descargables (SUS seleccionadas o catálogo completo)**

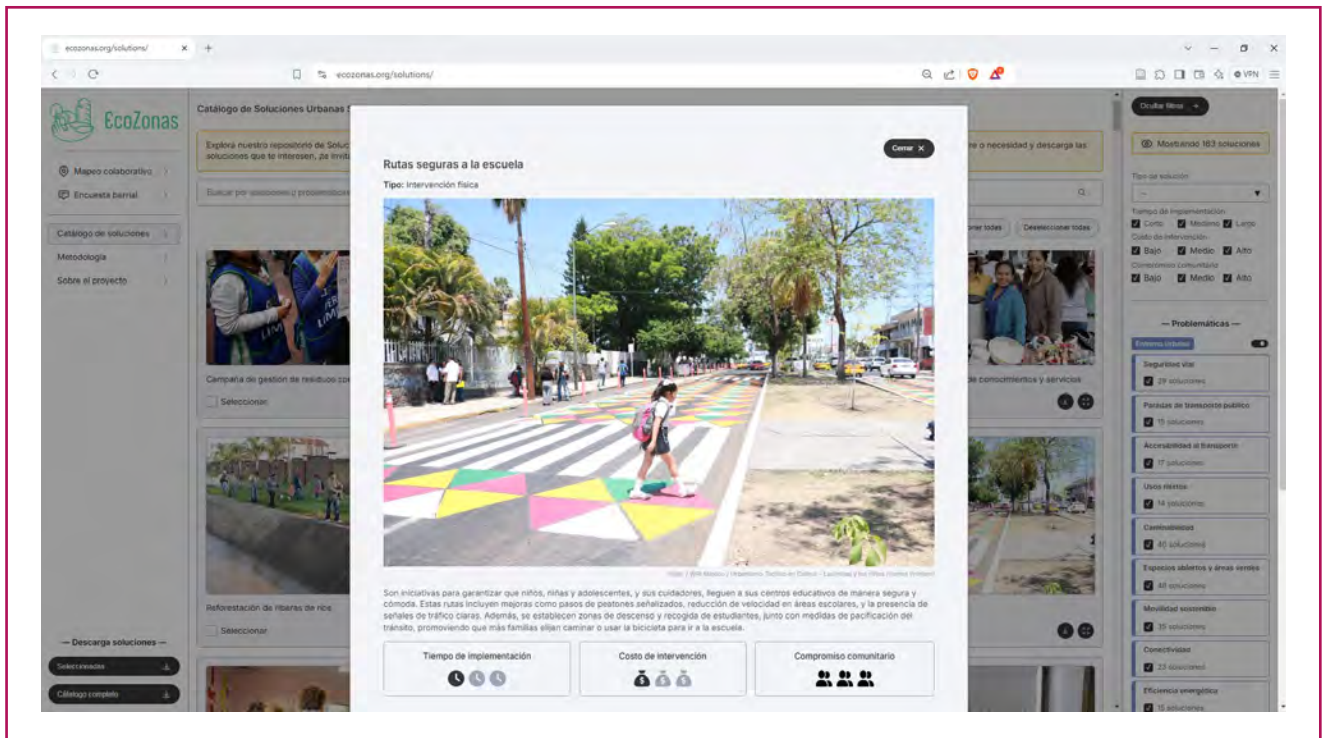
- Descarga soluciones
- Seleccionadas
- Catálogo completo

**Botones para expandir o descargar las fichas de cada SUS priorizada.**

**Campo de búsqueda por solución o problemática.**

**Filtro de SUS por tipo, tiempo, costo y compromiso comunitario para implementación.**

- Mostrando 163 soluciones
- Tipo de solución
- Tiempo de implementación: Corto, Mediano, Largo
- Costo de implementación: Bajo, Medio, Alto
- Compromiso comunitario: Bajo, Medio, Alto
- Problemáticas:
  - Seguridad vial: 29 soluciones
  - Paradas de transporte público: 15 soluciones
  - Accesibilidad al transporte: 17 soluciones
  - Usos mixtos: 14 soluciones
  - Comunidades: 40 soluciones
  - Espacios abiertos y áreas verdes: 48 soluciones
  - Movilidad sostenible: 35 soluciones
  - Conectividad: 23 soluciones
  - Eficiencia energética: 15 soluciones



### Filtros de búsqueda:

- Tipo de solución
- Tiempo de implementación
- Costo de intervención
- Compromiso comunitario
- Dimensiones y problemáticas a las que la SUS da respuesta

### Descargables:

- Fichas individuales o paquetes de SUS en PDF
- Catálogo completo en PDF

### Reporte estándar descargable:

- SUS priorizadas (15)
- Total de SUS a mediano y largo plazo para desarrollar un plan de acción barrial

El catálogo *online* permite la búsqueda, lectura, selección y descarga de SUS en formato de fichas que contienen:

- Imagen
- Descripción breve
- Clasificación por tipo
- Problemáticas a las que atiende
- Tiempo de implementación
- Costo de intervención
- Compromiso comunitario requerido
- Recursos adicionales (guías, ejemplos, etc)

# Otras herramientas disponibles

## c.1. Rueda de la percepción

**Objetivo:** Ejercicio para medir la percepción de las comunidades respecto a cada una de las 44 subcategorías del marco de evaluación. Puede aplicarse como alternativa o de forma complementaria a la encuesta.



Implementación de la Rueda de la percepción en el piloto EcoZonas de León

Cada participante evalúa cada subcategoría de acuerdo con su percepción, con valores o puntajes del 1 al 10, (en donde 1 es el puntaje más bajo y 10 el más alto) El puntaje se registra en la rueda con marcadores de colores.

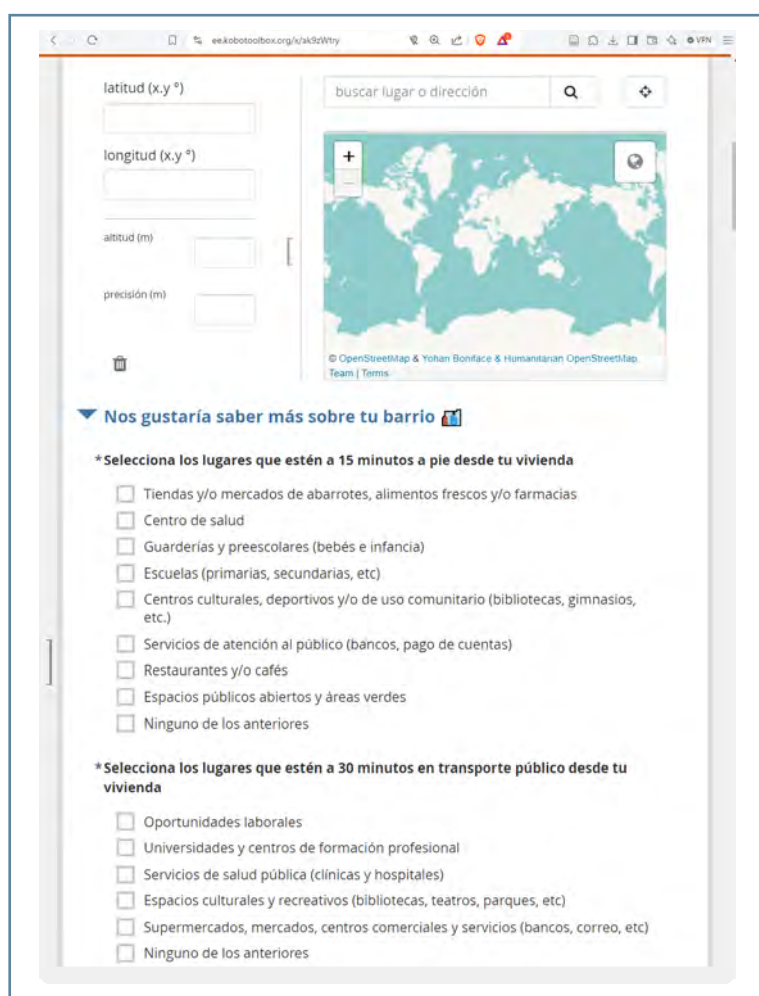
# Otras herramientas disponibles

## c.2. Encuesta de monitoreo

**Objetivo:** Herramienta para medir el impacto post-intervención y el nivel de satisfacción una vez terminadas las intervenciones, con base en la percepción de las comunidades. Este paso permite obtener datos de retroalimentación para potenciar la replicabilidad y el escalamiento de las acciones.

La encuesta contiene preguntas de percepción acerca de las mejoras percibidas. Se basa en las problemáticas atendidas y en las preguntas de la encuesta barrial.

**Captura de pantalla:** Ejemplo de monitoreo de la percepción en *KoboToolbox*



The screenshot shows a web browser displaying a KoboToolbox survey form. At the top, there are input fields for 'latitud (x,y °)', 'longitud (x,y °)', 'altitud (m)', and 'precisión (m)'. To the right is a map interface with a search bar labeled 'buscar lugar o dirección'. Below the map, the survey title is 'Nos gustaría saber más sobre tu barrio'. The first section is titled '\*Selecciona los lugares que estén a 15 minutos a pie desde tu vivienda' and lists several options with checkboxes: 'Tiendas y/o mercados de abarrotes, alimentos frescos y/o farmacias', 'Centro de salud', 'Guarderías y preescolares (bebés e infancia)', 'Escuelas (primarias, secundarias, etc)', 'Centros culturales, deportivos y/o de uso comunitario (bibliotecas, gimnasios, etc.)', 'Servicios de atención al público (bancos, pago de cuentas)', 'Restaurantes y/o cafés', 'Espacios públicos abiertos y áreas verdes', and 'Ninguno de los anteriores'. The second section is titled '\*Selecciona los lugares que estén a 30 minutos en transporte público desde tu vivienda' and lists: 'Oportunidades laborales', 'Universidades y centros de formación profesional', 'Servicios de salud pública (clínicas y hospitales)', 'Espacios culturales y recreativos (bibliotecas, teatros, parques, etc)', 'Supermercados, mercados, centros comerciales y servicios (bancos, correo, etc)', and 'Ninguno de los anteriores'.

03



# EcoZonas paso a paso

La metodología del proyecto EcoZonas combina pasos *online*, o en línea, con pasos *offline*. Los pasos *online* se refieren a la aplicación de las herramientas digitales en la caja de herramientas mientras que los pasos *offline* hacen referencia a las actividades participativas que se desarrollan en campo junto a las comunidades.

La implementación de la metodología consiste en la aplicación de las herramientas en 6 pasos, basados en los pilotos llevados a cabo en Hermosillo y León, en los que se probó y ajustó el proceso. Cada uno de estos pasos se explica en detalle a continuación.

# Metodología EcoZonas

Todos los pasos de la metodología EcoZonas implican un constante trabajo de campo comunitario, que debe mantenerse a lo largo de la intervención, y el uso de la caja de herramientas Ecozonas. Los pasos 1 y 2 utilizan las herramientas tecnológicas con mayor intensidad. El proceso se sintetiza en las siguientes páginas con fichas y capturas de las herramientas y trabajo de campo.



## Evaluación y diagnóstico

- **Encuesta barrial**

Identificación de los principales desafíos y oportunidades en el barrio.

- **Mapeo colaborativo**

Identificación de las zonas en las que se localizan los principales desafíos y oportunidades resultantes de la encuesta.

### Resultados

**Encuesta barrial:** Listado de subcategorías por dimensión en las que se identifican desafíos y oportunidades en el barrio.

**Mapeo colaborativo:**

Mapas de las zonas problemáticas y con potencial de intervención en el barrio.



## Identificación de SUS para el barrio

- **SUS sugeridas para el barrio**

Listado de SUS para responder a las subcategorías más problemáticas según la encuesta barrial, filtrado por tiempo de implementación y costo de intervención.

### Resultados

**Reporte automático con:**

Listado corto de SUS de bajo costo y rápida implementación. Enfoque en soluciones que resuelvan las subcategorías con mayores desafíos, para que se utilicen las oportunidades.

Plan de Acción barrial a mediano y largo plazo para dar respuesta a los principales desafíos.



## Priorización de SUS con la comunidad

- **Selección de intervenciones**

La selección de SUS de esta etapa se hace con base en los resultados de la encuesta por subcategorías, el mapeo de las zonas y la priorización con la comunidad.

### Resultados

Listado de SUS de bajo costo y rápida implementación y zonas de intervención priorizadas.



## Co-diseño

- **Diseño colaborativo de las intervenciones**

El diseño de las intervenciones de bajo costo y rápida implementación se trabaja en conjunto con las personas de la comunidad.

### Resultados

Diseños de intervenciones elaboradas con la comunidad.



## Implementación

- **Implementación colaborativas de las intervenciones**

Con la participación de personas voluntarias de la comunidad se logra una correcta ejecución de las acciones definidas en el diseño colaborativo.

### Resultados

Intervenciones físicas en los barrios implementadas con la comunidad.



## Monitoreo

- **Encuesta de percepción**

La encuesta evalúa la percepción que tienen las personas de la comunidad sobre las intervenciones implementadas.

### Resultados

Evaluación del impacto post-intervenciones.



## Evaluación y diagnóstico

La evaluación y diagnóstico es el primer paso para implementar la metodología de EcoZonas, pues previo a cualquier intervención en un barrio es necesario comprender la situación y problemáticas actuales para luego formular propuestas atinentes a los desafíos identificados. El objetivo de este paso es la recopilación de información y datos liderada por la comunidad a través de la encuesta barrial y el mapeo colaborativo, con el fin de generar un diagnóstico integral según las dimensiones y subcategorías del marco de evaluación y comprender las problemáticas del barrio. En ejercicios guiados, se recomienda que la encuesta sea estadísticamente representativa.

De acuerdo con la experiencia de implementación del proyecto, se recomienda dividirse en grupos por dimensión o por zona para poder cubrir más objetos y áreas del barrio. Los resultados de la encuesta y el mapeo realizados a través del aplicativo se pueden visualizar y descargar en el sitio web EcoZonas.

### Ficha paso 1

#### Elementos utilizados de la caja de herramientas

##### Aplicación móvil EcoZonas

- Encuesta barrial
- Mapeo colaborativo

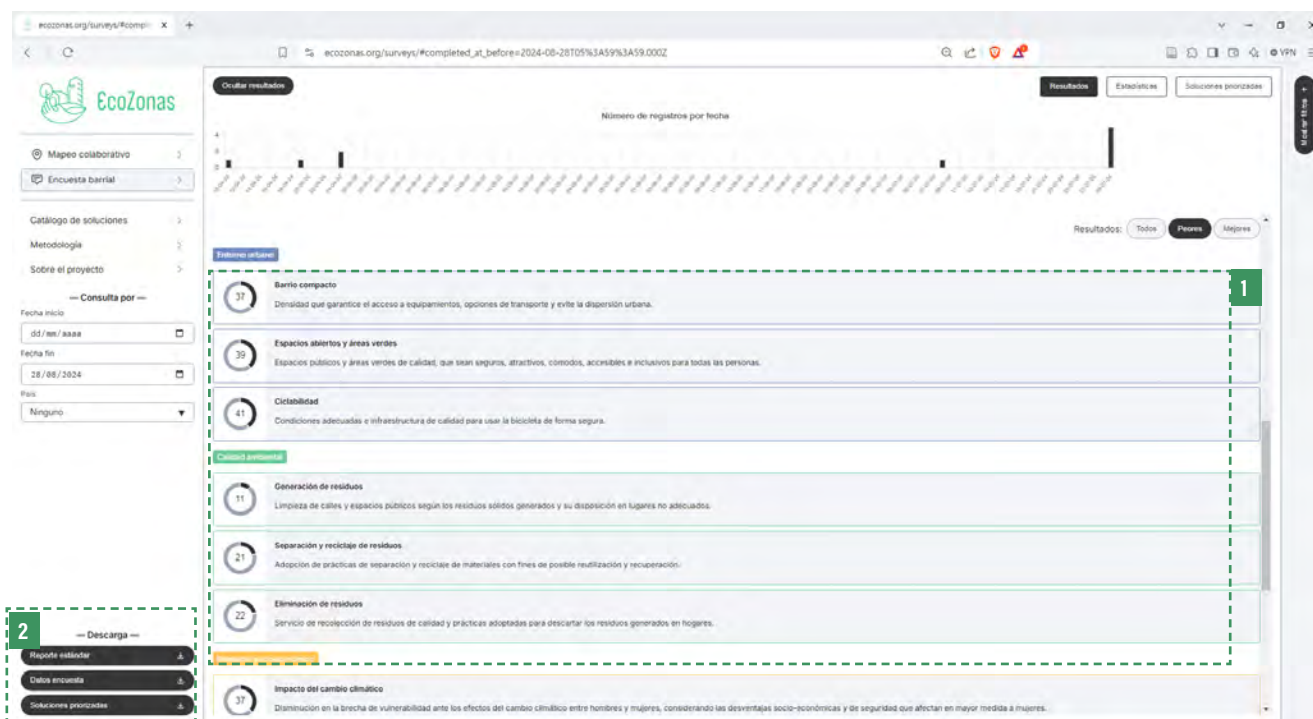
##### Sitio web EcoZonas

- Visualizador de resultados de encuesta y mapeo
- Reporte estándar descargable con resultados
- Bases de datos descargables para análisis especializados

#### Resultado

Resultados por subcategorías: 12 peor evaluadas y 12 mejor evaluadas. Reflejan las problemáticas más urgentes.  
Objetos recomendados para priorizar el mapeo colaborativo.  
Mapas con los puntos más problemáticos para priorizar las áreas de intervención en el barrio .

## Captura de pantalla: Listado de resultados por subcategorías



1. Peores y mejores subcategorías por dimensión teniendo en cuenta el área geográfica, periodo y filtros aplicados.
2. Descarga de reporte estándar, bases de datos y SUS priorizadas del área geográfica y período seleccionados.



## Identificación de SUS para el barrio

Las SUS son medidas que buscan abordar los principales desafíos presentes en un barrio. Se obtienen a través de los resultados de la encuesta y de la evaluación de cada una de las 44 subcategorías, de las cuales se destacan las 12 subcategorías peor evaluadas que reflejan las problemáticas más urgentes. Posteriormente, se genera una conexión automática de SUS que atienden las problemáticas de las 12 subcategorías con las puntuaciones más bajas. Este proceso es posible ya que para cada SUS se incluyen las subcategorías a las que da respuesta, las cuales se indican como problemáticas en las fichas de SUS. Con el fin de facilitar la elección de SUS a las personas usuarias, el sitio web permite la visualización de dos listados de SUS: un listado de SUS priorizadas y un listado de SUS a mediano y largo plazo, el cual consiste en un portafolio de acciones que servirán de insumo para generar un plan de acción barrial.

### SUS de mediano y largo plazo para plan de acción barrial

En el catálogo de SUS se incluyen soluciones que pueden requerir de mayor tiempo de implementación, más disponibilidad de recursos y mayor involucramiento por parte de actores externos al barrio, tales como autoridades y tomadores de decisiones. Si bien estas acciones no se incluyen en la priorización debido a su complejidad, es importante que queden registradas para poder orientar el desarrollo de los territorios a mediano y largo plazo. De esta manera, estas soluciones a mediano y largo plazo se presentan en un portafolio de acciones que incluye el listado completo de SUS para las subcategorías peor evaluadas, el cual se encuentra en el "Reporte estándar" descargable desde el sitio web. Este portafolio de SUS a mediano y largo plazo sirve como insumo para generar un plan de acción barrial con los próximos pasos a seguir.

### SUS priorizadas de corto plazo

Las SUS priorizadas se centran en intervenciones físicas de corto plazo, bajo costo, alto compromiso comunitario, las cuales facilitan dar respuesta a la mayoría de problemas asociados a las subcategorías peor evaluadas. El objetivo de esta priorización es inspirar a las comunidades y personas usuarias con medidas más concretas, de fácil y rápida implementación, para intervenir sus barrios en el corto plazo y con pocos recursos. Estas SUS se presentan en la pestaña "Soluciones priorizadas" en el módulo de encuesta y además pueden descargarse en un sólo documento PDF.

En ejercicios comunitarios, este listado de SUS sirve como base para poder realizar priorizaciones participativas en conjunto con la comunidad y elegir las SUS específicas que inspirarán las intervenciones físicas en los barrios.

## Ficha paso 2

### Elementos utilizados de la caja de herramientas

- Visualizador de resultados de la encuesta disponible en aplicación web.
- SUS disponibles en módulo de resultados de encuesta barrial y reportes descargables en aplicación web.

### Resultado

SUS priorizadas de corto plazo. Ideas de intervenciones físicas de corto plazo, bajo costo, alto compromiso comunitario y capaces de resolver una gran mayoría de problemáticas. Sirven para inspirar a las comunidades con medidas de fácil implementación para intervenir sus barrios. En ejercicios comunitarios, estas SUS pueden ser discutidas en talleres participativos.

SUS a mediano y largo plazo, que consiste en un portafolio de acciones que requieren más tiempo, disponibilidad de recursos y mayor involucramiento de autoridades y tomadores de decisiones. Sirve de insumo para generar un plan de acción barrial.

## Captura de pantalla: Reporte estándar

1. Botón para mostrar las soluciones de acuerdo con los resultados de las herramientas.
2. Botones para expandir o descargar las fichas de cada SUS priorizada.
3. Problemáticas a las que responde la SUS. Se marcan con bordes negros aquellas que están entre las peor evaluadas para el área seleccionada.
4. Descarga de las SUS priorizadas para el área geográfica y periodo seleccionados.



## Priorización de SUS con la comunidad

Posteriormente a la obtención del listado de SUS priorizadas y los resultados del mapeo con las zonas más problemáticas, corresponde hacer una nueva priorización para decidir las intervenciones específicas que se implementarán en los barrios. Este es un paso *offline*, el cual se recomienda llevar a cabo en talleres participativos con las comunidades.

La idea de estas actividades es poder presentar las SUS priorizadas a la comunidad, discutir en conjunto las ventajas y desventajas de cada una de ellas, seleccionar las SUS que son más relevantes y que tendrán mayor impacto en el barrio, y evaluar las zonas del barrio que requieren de una intervención prioritaria y en las que se podrían implementar las SUS seleccionadas.

### Ficha paso 3

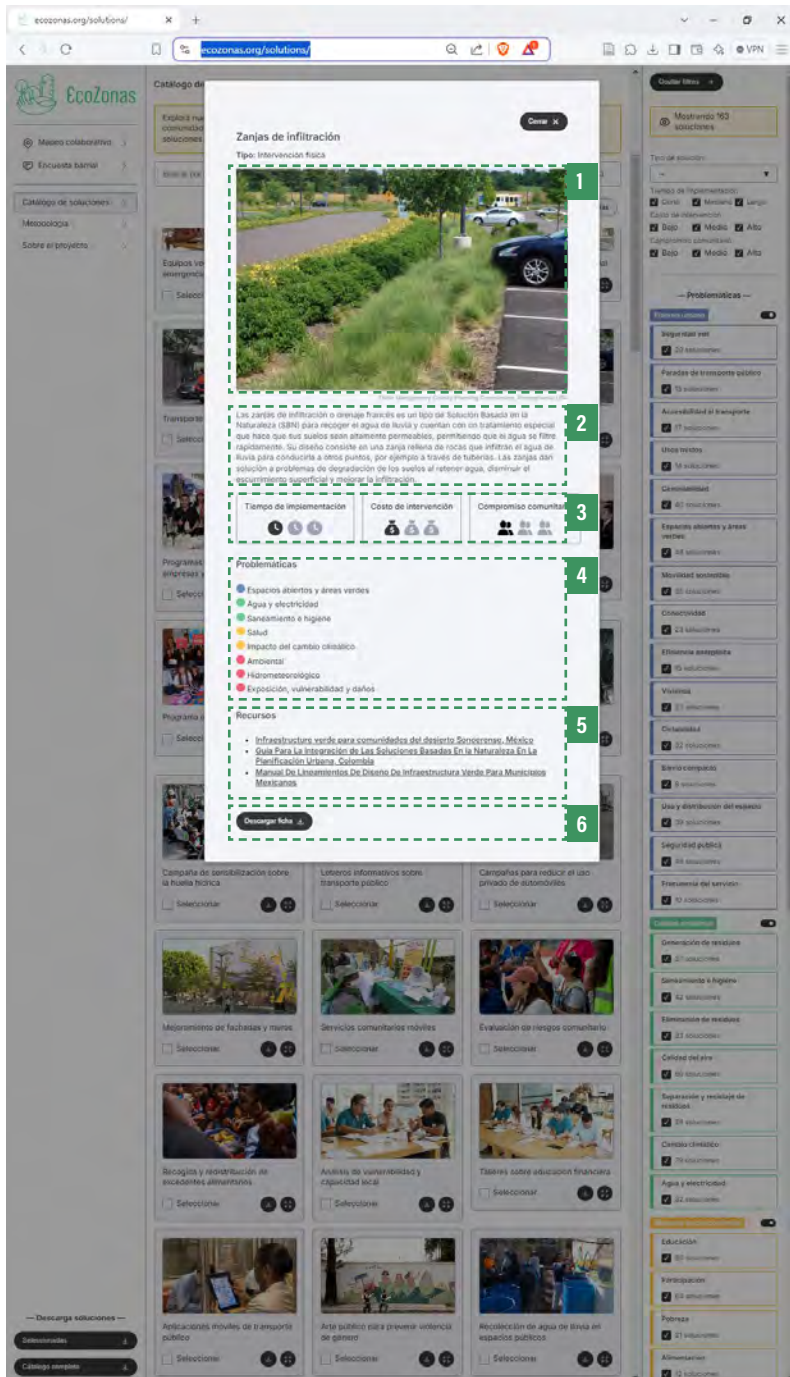
#### Elementos utilizados de la caja de herramientas

- SUS priorizadas obtenidas de aplicación web.
- Visualizador de resultados en aplicación web.

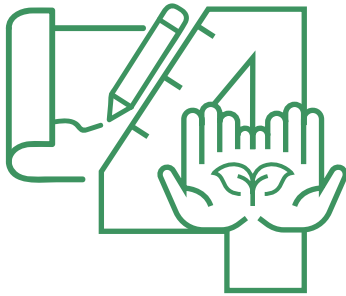
#### Resultado

1. SUS de bajo costo y corto plazo que se implementarán, seleccionadas por la comunidad.
2. Zonas de intervención priorizadas por la comunidad.

## Captura de pantalla: Priorización de la SUS



1. Foto ilustrativa de la SUS.
2. Descripción de la SUS.
3. Tiempo, costo y compromiso comunitario para su implementación.
4. Problemáticas a las que responde la SUS, marcada con los colores de cada dimensión.
5. Recursos adicionales descargables tipo manuales y guías para orientar la implementación de la SUS.
6. Botón de descarga de la ficha de la SUS.



## Co-diseño

El co-diseño se refiere al proceso de generar un diseño en el cual las personas de una comunidad participan activamente en su proceso y toma de decisiones. Para realizar el diseño de las intervenciones se toman como base las soluciones seleccionadas previamente en la priorización de SUS. Éste es un paso *offline*, el cual se recomienda llevar a cabo en talleres participativos con las comunidades. Es posible realizar una serie de sesiones de acuerdo con la envergadura y complejidad de las intervenciones.

El objetivo de estas actividades es adaptar las intervenciones escogidas al contexto particular de la zona de intervención, con el fin de facilitar espacios para fomentar la creatividad y la expresión y para que las personas propongan ideas. Pueden implementarse actividades de dibujo, collage, desarrollo de prototipos y maquetas, entre otras. Algunas temáticas que pueden co-diseñarse son la definición de materialidades, colores, especies de vegetación, tipo de mobiliarios, tamaños, entre otros elementos de diseño. Por último, cabe señalar la importancia de que el co-diseño tenga un acompañamiento técnico para poder asegurar que las ideas que surjan sean intervenciones posibles de ejecutar.



## Ficha paso 4

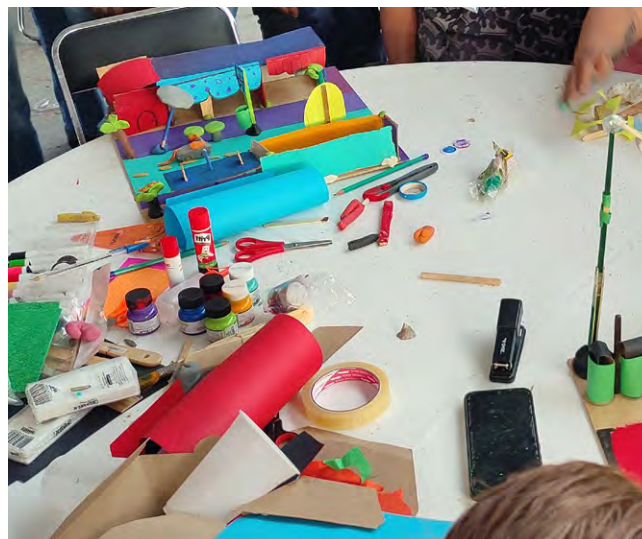
### Elementos utilizados de la caja de herramientas

#### Sitio web EcoZonas

- Fichas descriptivas de soluciones priorizadas en el módulo encuesta barrial, disponibles en línea y para descarga. Incluyen recursos de referencia para guiar el diseño e implementación.

### Resultado

Diseños de intervenciones elaborados con la comunidad.  
Definición de elementos de diseño como materialidades, colores, especies de vegetación, tipo de mobiliarios, tamaños, entre otros.





## Implementación

La implementación se refiere a la ejecución colaborativa de las intervenciones diseñadas en las sesiones de co-diseño y apoyada por voluntarias y voluntarios de la comunidad. Éste es un paso *offline*, el cual consiste en la construcción de las obras para materializar las SUS.

La implementación requerirá cierta planificación de acuerdo con el tipo de intervención. Para esto deben considerarse cronogramas de construcción de las obras, presupuesto, materiales, permiso de las autoridades para intervenir espacios públicos y mano de obra. Según el tipo de intervención, algunos de los elementos y obras a ejecutar pueden construirse en conjunto con la comunidad. En este sentido, es clave tener en

cuenta cuáles son los recursos, habilidades y conocimientos disponibles en cada comunidad, pues es probable que las vecinas y vecinos manejen técnicas o tengan a su disposición materiales que pueden ser un aporte valioso para la intervención. Por ejemplo, si la intervención requiere mobiliario urbano, éste puede realizarse por las mismas personas con materiales reciclados como madera o neumáticos. Otro buen ejemplo es el caso del piloto llevado a cabo en La Metalera en Hermosillo, en el que múltiples personas de la comunidad tejieron mandalas para construir una estructura de sombra, con lo que se aprovecharon los conocimientos disponibles en la comunidad sobre el tejido a crochet.



## Ficha paso 5

### Elementos utilizados de la caja de herramientas

#### Sitio web EcoZonas

- Fichas descriptivas de soluciones priorizadas en el módulo encuesta barrial, disponibles en línea y para descarga. Incluyen recursos de referencia para guiar el diseño e implementación.

### Resultado

Intervenciones físicas de bajo costo y rápida implementación construidas en el barrio, en conjunto con la comunidad, así como actividades culturales y recreativas llevadas a cabo en función de la priorización y co-diseño.





El monitoreo se refiere a la evaluación de impacto post-intervención acotada a las áreas críticas que se abordaron con la implementación de intervenciones e identificadas en la evaluación y diagnóstico. Para realizar esta evaluación, se aplica una encuesta de monitoreo, la cual contiene preguntas dirigidas a la comunidad para saber si percibieron algún cambio positivo o mejora tras las intervenciones.

Éste es un paso *online*, el cual consiste en una encuesta digi-

tal creada en la herramienta *Kobotoolbox*. La encuesta debe personalizarse según cada intervención y se debe procurar incluir preguntas para todas las dimensiones relevantes a la intervención (Tabla 2).

## Ficha paso 6

### Elementos utilizados de la caja de herramientas

Encuesta de monitoreo personalizable según intervención, disponible en aplicación web. Debe procurar incluir preguntas para todas las dimensiones relevantes.

### Resultado

#### Sitio web EcoZonas

Ejemplo de encuesta descargable para su personalización según el alcance de la intervención.

**Tabla 2:** Elementos mínimos a incluir en una encuesta de monitoreo

Sección	Descripción
<b>Datos sociodemográficos</b>	Preguntas sobre el género, edad y discapacidad de las y los encuestados.
<b>Conocimiento del proyecto e intervenciones realizadas</b>	Preguntas para conocer si la persona encuestada conoce el proyecto y las intervenciones implementadas y cuál fue su nivel de involucramiento en las mismas.
<b>Impacto de las intervenciones</b>	Preguntas específicas sobre el impacto que tuvieron las intervenciones, es decir, las SUS implementadas para mejorar la problemática en cuestión.
<b>Impacto general del proyecto en el barrio</b>	Preguntas enfocadas a entender la percepción y satisfacción de las personas con las intervenciones, así como con su interés en participar en acciones similares en el futuro.
<b>Potencial de escalamiento y réplica</b>	Preguntas para entender si, a partir de los resultados obtenidos, las personas estarían interesadas en que las intervenciones se repliquen o escalen.



# La metodología en acción: los pilotos en León y Hermosillo

## Estructura del proceso

### Selección de ciudades y barrios

La implementación del proyecto en México inició con la selección de las dos ciudades y la vinculación con los respectivos gobiernos locales. Las ciudades de León, Guanajuato y Hermosillo, Sonora, se eligieron con base en tres criterios: a) evidencia de una agenda climática en sus programas de gobierno y marco de planeación; b) la posibilidad de generar sinergias con otras iniciativas del fondeador del proyecto o el socio implementador, y, c) la prevalencia de vulnerabilidades climáticas. En ambos pilotos, la vinculación con el gobierno municipal se hizo a través de los Institutos Municipales de Planeación (Implanes), que son organismos que cuentan con experiencia en procesos de planeación participativa y tienen un papel articulador entre diferentes dependencias municipales.

La selección de la comunidad se realizó a través de una convocatoria abierta a la que representantes vecinales postularon a sus barrios. El *Concurso de diseño de barrios sostenibles* se preparó con los Implanes y para ambas ciudades se determinaron cuatro criterios de selección:

1. vulnerabilidad social y climática de los barrios;
2. poder organizativo de la comunidad;
3. respaldo de las personas vecinas para ser parte del proyecto, y
4. descripción de los riesgos y oportunidades de transformación del barrio.

El concurso se dirigió a figuras de representación vecinal en las ciudades con el objetivo de iniciar la vinculación con las comunidades a través de liderazgos reconocidos dentro del barrio. En Hermosillo se convocó a personas representantes de Comités CRECES<sup>3</sup> y en León a personas representantes de los comités de colonos<sup>4</sup>. En ambas ciudades, los barrios seleccionados cuentan con un liderazgo femenino que demostró un alto nivel de convocatoria y movilización en sus comunidades.

Además de la vinculación de la comunidad con el gobierno local, la implementación de los proyectos piloto contempló el acompañamiento de un equipo de expertos locales con el objetivo de guiar a las comunidades en el proceso participativo, la aplicación de la metodología EcoZonas y la implementación de las SUS. El rol de los expertos locales, Bek Consultores<sup>5</sup> en León y Hermosillo ¿Cómo vamos?<sup>6</sup> en Hermosillo, fue clave en el proceso de vinculación cotidiana con la comunidad, el diseño y la ejecución de las soluciones priorizadas, así como en las gestiones para la implementación y vinculación con otras organizaciones e iniciativas que abonaron a la ejecución de las SUS.

## Aplicación de la metodología

El proceso participativo se estructuró con base en la metodología EcoZonas a lo largo de siete talleres comunitarios. Los tres primeros talleres se enfocaron en la identificación y mapeo de las principales problemáticas en los barrios. Ese primer bloque también incluyó dos sesiones de fortalecimiento de capacidades: uno sobre cambio climático y otro sobre el uso de la herramienta móvil de mapeo colaborativo. Durante

la cuarta sesión, las comunidades revisaron los resultados de las sesiones previas e identificaron y priorizaron algunas acciones que atienden las principales vulnerabilidades, con apoyo del catálogo de SUS. Los dos siguientes encuentros se orientaron a integrar las acciones de rápida implementación y bajo costo. En esos talleres se realizó el diseño colaborativo y la validación de anteproyectos arquitectónicos de las SUS, además de la organización de la participación comunitaria en el desarrollo de las soluciones. Finalmente, las comunidades identificaron y validaron las acciones en el mediano y largo plazo para hacer de sus barrios lugares más resilientes ante los efectos del cambio climático. Ello fue la base para la definición de los planes de acción barrial.

Además de dichos talleres comunitarios, el proyecto incluyó una sesión con un grupo de enfoque para probar la encuesta barrial y una primera versión de la herramienta móvil. La encuesta barrial se aplicó previo a los dos días del ejercicio de mapeo colaborativo, mismo que se realizó con una versión de la aplicación móvil que incorporaba los resultados del piloteo en ambas ciudades. Durante estas actividades, el equipo desarrollador de la app (Codeando México<sup>7</sup>) y los de la metodología EcoZonas (Instituto Wuppertal y WRI México), acompañaron a las comunidades y expertos locales (Bek Consultores, en León y Hermosillo ¿Cómo vamos?, en Hermosillo).

En ambas ciudades se dedicaron entre cinco y seis meses a la ejecución de las SUS y las gestiones necesarias para su implementación. En ese proceso, las comunidades tuvieron actividades diferenciadas ligadas a su involucramiento en la realización de las SUS, la naturaleza de las mismas y a las actividades que los equipos técnicos promovieron para mantener el interés y apoyo comunitario al proyecto.

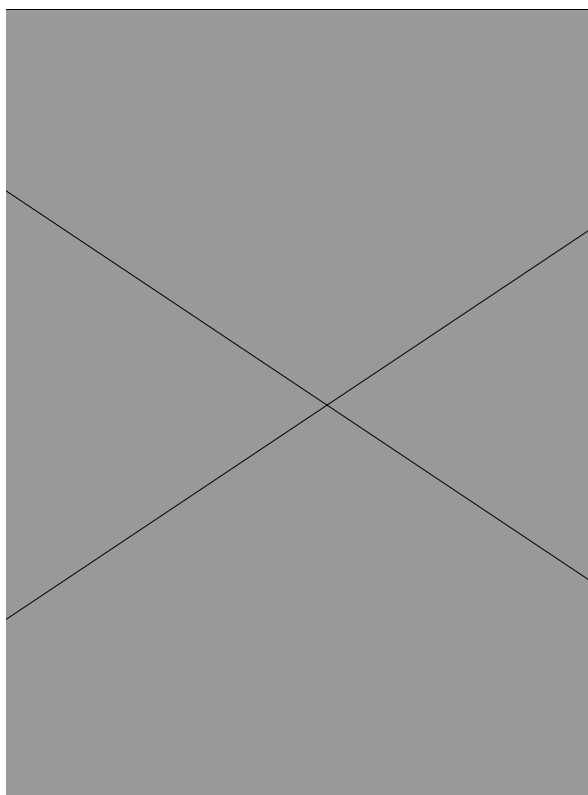
- 
3. Los comités CRECES (Corresponsabilidad Ciudadana para la Equidad Social) son órganos de representación ciudadana y vecinal que tienen como función principal vincular a los habitantes de Hermosillo con las autoridades municipales para el logro de beneficios comunitarios.
  4. Un comité de colonos es un órgano de representación ciudadana que participa y colabora para gestionar demandas y propuestas de interés general para su colonia. Los comités están constituidos formalmente y son reconocidos por las autoridades municipales.
  5. <https://bekconsult.com/>
  6. <https://hermosilocomovamos.org/>
  7. <https://www.codeandomexico.org/>

## Contexto barrial

Los dos barrios piloto que participaron en la iniciativa Eco-Zonas presentan características diferentes, tanto por su evolución histórica como por su ubicación e integración con la ciudad, así como por los problemas a los que se enfrentan.

La colonia de la Metalera, el barrio piloto en Hermosillo, es un barrio periférico ubicado al oriente de la ciudad cuyo nombre proviene de la existencia de un antiguo molino de metales. Como otras colonias periféricas, se fue consolidando a través de un proceso de ocupación irregular del suelo en 1973. La colonia presenta graves deficiencias de servicios e infraestructura urbana básica: servicios de agua y luz en las viviendas mediante conexiones no reguladas, carencia de infraestructura urbana de drenaje, vialidades de terracería, ausencia de banquetas, etc. Estas carencias también se trasladan al dominio del espacio público, ya que los habitantes no disponen de espacios de juegos, recreación o vegetación, lo que supone un enorme reto de habitabilidad ante las elevadas temperaturas registradas por el clima desértico de la ciudad. El polígono de actuación de la iniciativa tiene una superficie de 43 hectáreas, y su reto principal es coordinar las acciones comunitarias y la institucional en un contexto de inseguridad jurídica de la tenencia de la propiedad.

La colonia Jardines de San Miguel se ubica al sur de la ciudad de León, dentro del polígono oficial delimitado como Centro Histórico. Es un barrio consolidado, en el que se ubicaron los primeros talleres de fabricación de zapatos que dieron paso a la gestación de la potente industria del cuero de León. Con el paso del tiempo, esa actividad industrial decayó, por lo que el dinamismo económico del barrio colapsó, el ambiente construido se degradó y la cohesión comunitaria se resquebrajó progresivamente, hasta llegar a la situación actual en la que el problema de la inseguridad es una gran preocupación. El polígono de actuación, a petición de la comunidad abarcó finalmente también a las colonias aledañas, con una superficie de 85 hectáreas, y su reto fundamental es implementar acciones comunitarias en un entorno urbano altamente regulado por su inclusión como parte del polígono de actuación del Centro Histórico de León.



# Características sociodemográficas y delimitación

## La Metalera, Hermosillo, Sonora

### Detalle población

1,173  1,227  
Mujeres Hombres

 **20.4%**  
Menores de 12 años

 **5.5%**  
Con discapacidad

 **0.0%**  
Indígena

### Educación

Grado promedio de escolaridad **8.8**

Porcentaje de personas que no saben leer ni escribir **1.2%**

**0.7%**  **0.8%**  
Mujeres Hombres

### Titularidad en el hogar

**32.1%**  **62.9%**  
Mujeres Hombres



Indicador	Porcentaje (%)
Porcentaje de población sin seguro médico	19.7
Tasa de empleo	99.6
Tasa de empleo femenina	98.9
Tasa de empleo masculina	97.8
Porcentaje de población económicamente inactiva	38.8
Porcentaje de población femenina económicamente inactiva	52.2
Porcentaje de población masculina económicamente inactiva	24.4
Tasa de dependencia por edad	49.8
Porcentaje de población afrodescendiente	0.3
Porcentaje de viviendas que no disponen de tinaco	80.0
Porcentaje de viviendas sin lavadora	31.8
Porcentaje de viviendas sin refrigerador	7.2
Porcentaje de viviendas que no disponen de automóvil o camioneta, ni de motocicleta o motoneta	55.3
Porcentaje de viviendas sin internet	58.6
Porcentaje de viviendas con agua entubada y abastecimiento público de agua	97.4

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI

# Características sociodemográficas y delimitación

## Jardines de San Miguel, León, Guanajuato



Indicador	Porcentaje (%)
Porcentaje de población sin seguro médico	21.2
Tasa de empleo	98.1
Tasa de empleo femenina	99
Tasa de empleo masculina	96.9
Porcentaje de población económicamente inactiva	34.4
Porcentaje de población femenina económicamente inactiva	45.9
Porcentaje de población masculina económicamente inactiva	21.5
Tasa de dependencia por edad	50.4
Porcentaje de población afrodescendiente	1.6
Porcentaje de viviendas que no disponen de tinaco	24.9
Porcentaje de viviendas sin lavadora	15.9
Porcentaje de viviendas sin refrigerador	10.0
Porcentaje de viviendas que no disponen de automóvil o camioneta, ni de motocicleta o motoneta	58.9
Porcentaje de viviendas sin internet	47.9
Porcentaje de viviendas con agua entubada y abastecimiento público de agua	98.8

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI

### Detalle población

**5,762** Mujeres  **5,287** Hombres 

 **18.6%**  
Menores de 12 años

 **6.3%**  
Con discapacidad

 **0.3%**  
Indígena

### Educación

Grado promedio de escolaridad **8.5**

Porcentaje de personas que no saben leer ni escribir **3.7%**

**5.1%** Mujeres  **1.6%** Hombres 

### Titularidad en el hogar

**34.4%** Mujeres  **65%** Hombres 

## Participantes

La participación comunitaria en los dos barrios piloto ha presentado similitudes, pero también diferencias significativas. En términos absolutos, en Hermosillo el promedio de participantes es de 28 personas (22 mujeres y 6 hombres), y en León es ligeramente superior, 40 personas (31 mujeres y 9 hombres). Así, las mujeres han liderado el proceso de cambio en las dos comunidades, ya que el 78 por ciento de las personas participantes en cada ciudad son mujeres. De acuerdo con la experiencia de las organizaciones participantes, este dato no representa una situación inusual en México, pues gran parte de los procesos comunitarios están liderados por mujeres. Las razones pueden ser múltiples, desde una mayor preocupación por mejorar el ambiente construido de sus comunidades, incrementar la seguridad de sus colonias, el mayor tiempo dedicado a las actividades de cuidado de las infancias, una menor participación en actividades remuneradas o el deseo de reivindicar el papel femenino como agente activo del cambio, entre otras.

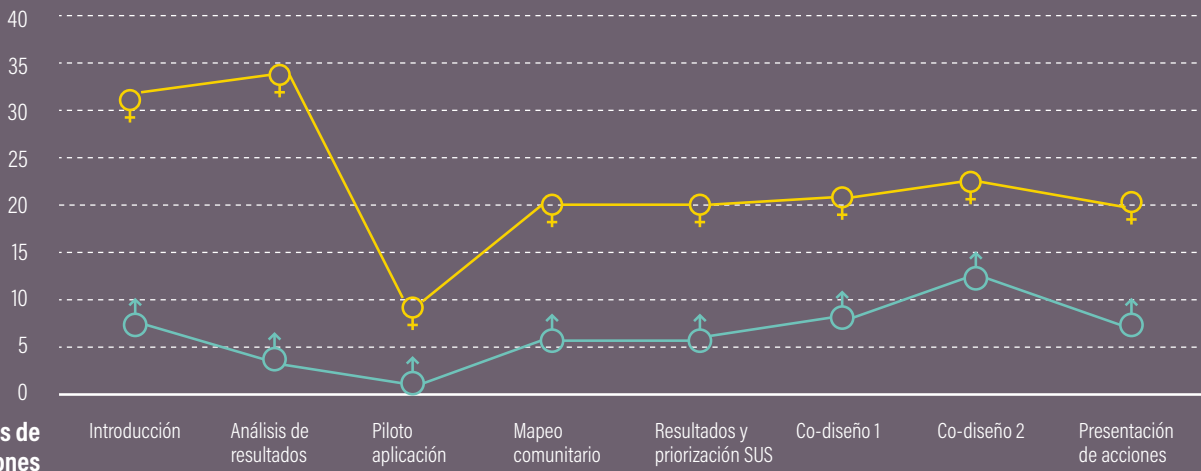
La temporalidad de la participación también muestra una tendencia similar. Tras dos sesiones iniciales en las que se registró una participación elevada en los dos barrios, se produjo un brusco descenso en la sesión de prueba y capacitación del piloto de la aplicación, que después se recuperó progresivamente en el caso de León, y se estabilizó en el caso de Hermosillo.

Este fenómeno también es común en los procesos comunitarios, en los que existe una alta participación en las primeras sesiones para luego descender hasta recuperarse en una cifra estable. En el caso particular de EcoZonas, cabe destacar que la tercera sesión fue de participación restringida, al tratarse de una prueba piloto. Sin embargo, también es posible que el descenso de la participación posterior se deba a que el uso de herramientas tecnológicas se perciba como una barrera de acceso para algunas personas. Esta hipótesis podría considerarse en futuras iniciativas comunitarias en las que exista un componente tecnológico, lo que lleve a incluir estrategias adaptadas a distintos perfiles sociodemográficos que faciliten su inclusión y adopción.

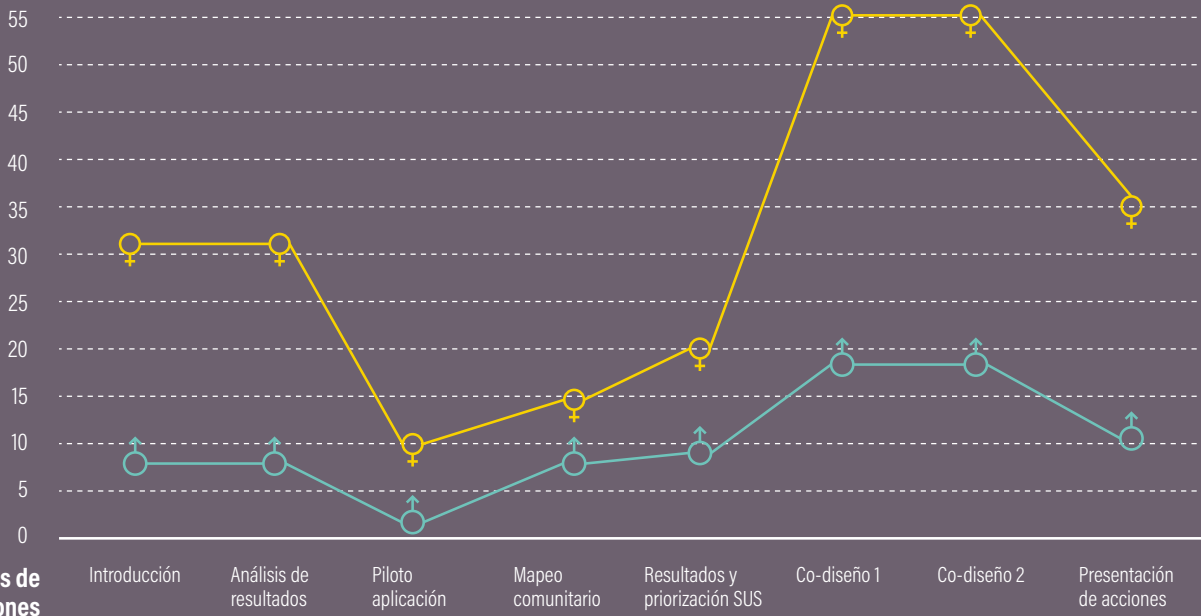
De cualquier forma, el taller de mapeo colaborativo muestra cómo la tendencia negativa en la participación se revirtió. Los datos de León dibujan nítidamente el deseo de la comunidad de generar un cambio físico real en su barrio, ya que la participación en las sesiones de diseño colaborativo de las acciones es la más alta de toda la serie. En Hermosillo, el taller de mapeo colaborativo refleja la creación de un grupo cohesionado de acción, ya que la participación se ve inalterada en el resto de la serie temporal.

## Hermosillo - Asistencia por género

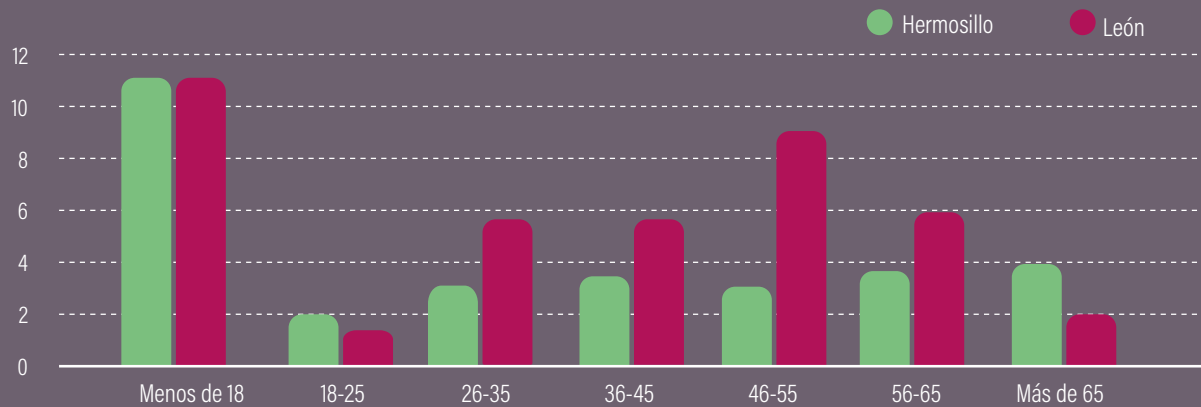
♂ Hombre      ♀ Mujer



## León - Asistencia por género



## Hermosillo y León - Promedio de asistencia por rango de edad





## Problemas identificados

48

La identificación de los problemas barriales se realizó al adaptar y complementar la metodología EcoZonas en las comunidades de los dos barrios. En ambos lugares se aplicaron los dos elementos críticos de la metodología, las encuestas individuales y el mapeo colaborativo, con versiones preliminares de la herramienta, las cuales sirvieron para modificar y refinar los dos instrumentos.

### Levantamiento de encuestas individuales

Este instrumento sirvió para recoger y analizar las respuestas de participantes de los talleres y otros vecinos del barrio acerca de su percepción sobre los principales problemas barriales. Las encuestas son individuales y no recogen información geolocalizada, por lo que su sistematización permite identificar retos y demandas generales que pueden ayudar a enfocar y dirigir el proceso de mapeo y geolocalización.

### Mapeo colaborativo de problemas y oportunidades

Este módulo permitió identificar y geolocalizar puntos tangibles en el territorio, susceptibles de ser transformados mediante una intervención física, un proceso de activación comunitaria o una campaña de sensibilización. El proceso de mapeo en ambas comunidades se guio por los consultores locales, tras una capacitación previa sobre el uso de la aplicación.

De forma complementaria, los equipos de consultores locales (Bek Consultores en León y Hermosillo ¿Cómo vamos? en Hermosillo) implementaron metodologías de apoyo en los talleres de identificación y priorización de problemas para facilitar la negociación comunitaria. El proceso en ambos pilotos fue el siguiente:

## La Metalera, Hermosillo

Los resultados del mapeo colaborativo fueron sintetizados y validados con información de bases de datos secundarias oficiales (Inegi, Implan), lo cual permitió alinear los resultados de una escala espacial micro con la dinámica urbana general de Hermosillo. Asimismo, las conversaciones informales con los vecinos sirvieron para entender y valorar de forma cualitativa la configuración espacial de los resultados.



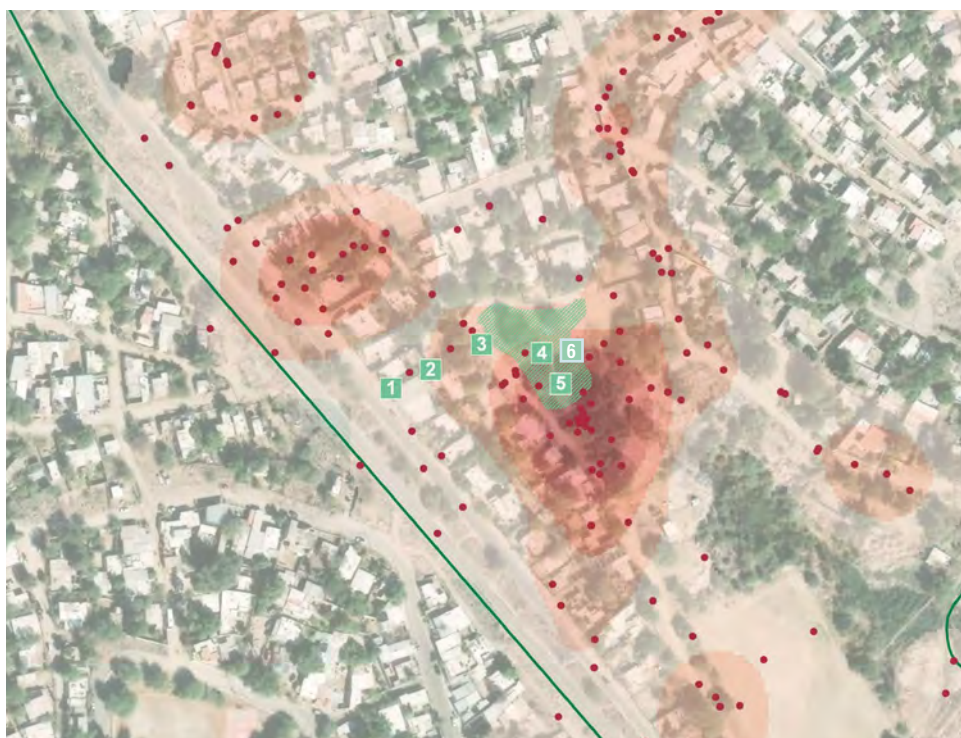
## Jardines de San Miguel, León

El mapeo fue validado *a posteriori* luego de dividir a la comunidad en cuatro grupos (uno por cada dimensión de análisis). A cada grupo se le proporcionó un mapa de gran formato con los resultados impresos de la dimensión correspondiente, y mediante un proceso de discusión facilitada por los consultores, se delimitaron las áreas que presentaban una mayor concentración de problemas, así como de mayor gravedad. Si el grupo identificaba elementos de su dimensión de análisis no recogidos en el mapeo, se incorporaron de forma manual al mapa impreso.



# Resultados de encuesta y mapeo

## La Metalera, Hermosillo, Sonora



### Detalle

Mapeo comunitario  
Hermosillo, Sonora  
Barrio La Metalera

### Acciones urbanas

- 1 Mural de voces
- 2 Callejón pluvial
- 3 Banqueta y cruce peatonal
- 4 Cielo escultórico
- 5 Jardín microcuenca
- 6 Plantación de árboles
- Límite polígono social
- Puntos de mapeo

Dimensión	Retos y oportunidades identificadas	
<b>Entorno urbano</b>	<b>Carencia de infraestructura peatonal y de transporte público</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Paradas de transporte público con sombra y mobiliario</li> <li>Banquetas</li> <li>Cruces peatonales</li> </ul>	<b>Calidad de espacios públicos y áreas verdes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de mobiliario urbano</li> <li>Iluminación deficiente</li> <li>Ausencia de espacios sombreados</li> </ul>
<b>Calidad medioambiental</b>	<b>Puntos de acumulación de basura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drenajes expuestos</li> <li>Fugas de drenajes</li> </ul>	<b>Contaminación del aire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quema ilegal de basura</li> <li>Disposición ilegal de residuos industriales</li> <li>Calles de terracería</li> </ul>
<b>Bienestar socioeconómico</b>	<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alta actividad de comercio local</li> </ul>	<b>Retos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificación de actividades culturales y deportivas</li> </ul>
<b>Riesgo de desastres</b>	<b>Frecuencia de los riesgos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Olas de calor</li> <li>Inundaciones</li> <li>Deslaves de tierra</li> </ul>	
	<b>Capacidad baja de respuesta comunitaria</b>	

# Resultados de encuesta y mapeo

## Jardines de San Miguel, León, Guanajuato



### Detalle

Mapeo comunitario  
León, Guanajuato  
Jardines de San Miguel

### Acciones urbanas

- 1 Mallasombra y base bioclimática
- 2 Carteles ambientales informativos
- 3 Instalación de ciclopuerto
- 4 Limpieza comunitaria
- 5 Mural comunitario
- Plantación de árboles
- Límite polígono social
- Puntos de mapeo

Dimensión	Retos y oportunidades identificadas	
<b>Entorno urbano</b>	<b>Calidad de la infraestructura peatonal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho insuficiente de banquetas</li> <li>Espacios de sombra</li> <li>Iluminación insuficiente</li> </ul>	<b>Carencia de la infraestructura de transporte público</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Paradas no señalizadas</li> <li>Ausencia de paradas con mobiliario</li> </ul>
<b>Calidad medioambiental</b>	<b>Contaminación del aire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes móviles (automóviles, camiones)</li> <li>Quema ilegal de basura</li> <li>Emisiones de actividades comerciales</li> </ul>	<b>Calidad del drenaje y alcantarillado</b>
<b>Bienestar socioeconómico</b>	<b>Retos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar la oferta de actividades culturales</li> <li>Diversificar las actividades de ocio y recreación para personas de todas las edades</li> </ul>	
<b>Riesgo de desastres</b>	<b>Frecuencia de los riesgos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inundaciones</li> <li>Olas de calor</li> </ul>	

# Soluciones priorizadas y co-diseño

Los talleres comunitarios para priorizar los problemas dieron paso a un proceso de trabajo con las personas para diseñar las soluciones de corto plazo que pudiesen dar respuesta a las necesidades identificadas, de acuerdo con los medios disponibles localmente. En los dos pilotos se registraron soluciones análogas. Por ejemplo, la necesidad de diseñar instalaciones para incrementar la sombra en espacios públicos, pero también acciones singulares, como la instalación de carteles para evitar la disposición de residuos en un predio específico de León. Esta variabilidad refleja la necesidad de considerar distintas escalas a la hora de resolver problemas presentes en las comunidades.

Al igual que en la identificación de los problemas, los consultores locales implementaron metodologías de apoyo adaptadas a cada comunidad para facilitar la selección y el diseño de las soluciones, utilizando el listado de SUS priorizadas como referencia para que las personas se familiarizaran con intervenciones potencialmente adaptables a sus necesidades. En cada piloto, la priorización y el diseño de las acciones se realizó en dos sesiones de trabajo separadas.

## La Metalera, Hermosillo

**Priorización de acciones:** Se utilizó una metodología lúdica mediante un juego de mesa tipo *Monopoly*. La comunidad se dividió en mesas de trabajo. A cada una se le asignaba un presupuesto finito y se le proporcionaban fichas de soluciones con cuatro características: costo, tiempo de ejecución, compromiso comunitario y mantenimiento. Al azar, los participantes podían adquirir las fichas de acuerdo con su presupuesto y tras el análisis de las características de la solución. La adquisición de las fichas se realizaba tras un proceso de discusión y consenso con los participantes de la mesa de trabajo. Una vez finalizada la dinámica, se sumaba el puntaje a las soluciones más demandadas para priorizar las soluciones finales.

**Diseño colaborativo de acciones:** Se realizaron actividades a dos escalas. En el primer tipo se generaron dibujos, bocetos y croquis para plasmar las ideas de la comunidad y definir las características formales y funcionales de las acciones. En el segundo tipo se trazaron a escala real sobre el espacio público a intervenir los límites de cada acción, para ajustarla e integrarla en el terreno.

## Jardines de San Miguel, León

**Priorización de acciones:** La comunidad, dividida en cuatro mesas de trabajo (una por dimensión), seleccionó dentro de la batería de soluciones genéricas disponibles aquellas que cumplieran con cuatro criterios: pequeña escala, costo bajo, implementación rápida y maximización del impacto climático y social. Durante la actividad, miembros de la comunidad propusieron la integración de algunas soluciones que no estaban originalmente consideradas pero estaban integradas al catálogo de SUS final. Tras una discusión facilitada, las soluciones propuestas se presentaron en sesión plenaria y se seleccionaron mediante votación de todas las personas participantes en el taller.

**Diseño colaborativo de acciones:** La comunidad desarrolló, de forma colectiva, maquetas físicas conceptuales de las intervenciones a desarrollar con materiales escolares de bajo costo, de forma que sirvieran de punto de partida para la etapa de implementación.

De esta forma, las dos comunidades desarrollaron soluciones adaptadas al contexto local que trascendieron las soluciones del catálogo (ver Tabla 3). En la última etapa del proceso de implementación, para las soluciones más complejas y que requerían una intervención física en el espacio público, los consultores locales desarrollaron la documentación técnica y administrativa requerida para la aprobación de las autoridades locales.

**Tabla 3:** Relación del catálogo de soluciones urbanas sostenibles con las soluciones priorizadas

Ciudad	Solución del catálogo	Solución local
Hermosillo	Zonas de acceso seguro a escuelas y parques infantiles	Callejón pluvial Delimitación de banqueteta
	Pintar murales y pavimentos de calle con mensajes de concienciación para promover la participación comunitaria	Mural de voces
	SBN – Microcuenca o jardín de lluvia	Jardines de microcuenca
	Instalar infraestructura de sombra	Cielo escultórico
León	Instalar infraestructura de sombra	Malla sombra y base bioclimática para área de juegos infantiles
	Construir paradas y refugios de autobús	Parabús con techo verde
	Carriles de bicicleta emergentes (ciclovías recreativas)	Implementación de un carril de prioridad ciclista con señalización vertical y horizontal
	Áreas de estacionamiento para bicicletas	Colocación de ciclopuertos
	Instalar señales para prevenir el vertido informal de residuos	Carteles informativos sobre manejo de residuos y limpieza de áreas comunes
	Plantación comunitaria de especies nativas	Reforestación urbana

# Acciones priorizadas

## La Metalera, Hermosillo, Sonora

### Callejón pluvial



#### Propuesta

- Corredor seguro
- Nivelación de suelo con análisis hidrológico
- Instalación de iluminación
- Diseño de piso mediante reutilización de pedacería
- Inclusión de vegetación
- Conexión a parque mediante "cielo tejido"

#### Beneficios sociales

- Minimizar la filtración de agua a viviendas
- Aumentar la seguridad de los caminantes
- Mejoramiento de la percepción del espacio

#### Beneficios climáticos

- Generación de microclima con vegetación y sombra
- Reutilización de residuos y materiales

### Jardines de microcuena



#### Propuesta

- Jardines para infiltración de agua de lluvia
- Plantación de árboles y vegetación autóctona

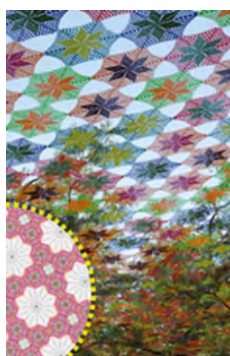
#### Beneficios sociales

- Reducir la inseguridad
- Mayor vigilancia del desecho ilegal de residuos

#### Beneficios climáticos

- Mejoramiento de microclima
- Recarga del manto acuífero
- Aumento de confort térmico
- Arbolado con vegetación regional

### Cielo escultórico



#### Propuesta

- Instalación de una cubierta tejida de manera colaborativa por la comunidad

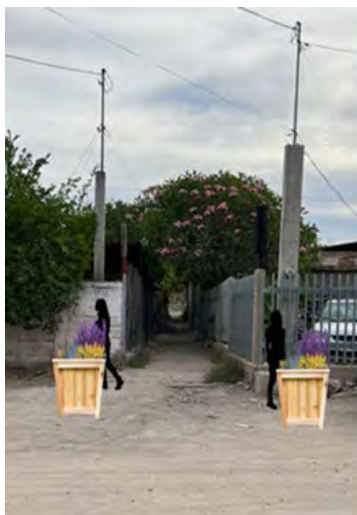
#### Beneficios sociales

- Mejora de espacio de reunión y recreación
- Embellecimiento y color en el espacio público
- Fortalecimiento del vínculo comunitario

#### Beneficios climáticos

- Dotación de sombra
- Mejora del confort térmico
- Transmisión de conocimiento local

## Delimitación de banqueta



### Propuesta

- Creación de cruce seguro para peatones
- Incorporación de mobiliario móvil realizado por la comunidad: macetas con vegetación y bancas recicladas.
- Delimitación del acceso al parque con bancas de materiales reciclados y barro local
- Conexión de callejón pluvial con cielo escultórico

### Beneficios sociales

- Mejora de la seguridad de los caminantes
- Reducir la velocidad vehicular
- Generar microespacios de descanso y juego

### Beneficios climáticos

- Mejora del microclima con aumento de vegetación
- Reutilización de residuos y materiales

## Mural de voces



### Propuesta

- Creación de un mural con materiales reciclados que refleje las voces de la comunidad infantil

### Beneficios sociales

- Incremento de la percepción de seguridad
- Refuerzo de la cohesión comunitaria

### Beneficios climáticos

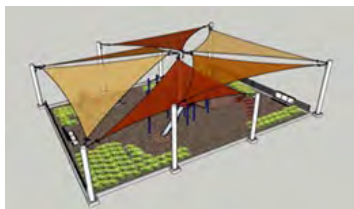
- Reutilización de residuos y materiales

Fuente: Elaboración propia con imágenes de Hermosillo ¿Cómo vamos?

# Acciones priorizadas

## Jardines de San Miguel, León, Guanajuato

### Malla sombra y base bioclimática para área de juegos infantiles en el Jardín San Miguel



#### Propuesta

- Colocación de una malla sombra en el área de juegos del Jardín del San Miguel
- Reemplazo de la base actual de arena por una base bioclimática

#### Beneficios sociales

- Uso efectivo del espacio de juegos infantiles
- Incremento de la seguridad de las infancias

#### Beneficios climáticos

- Incremento del confort térmico
- Disminución del efecto isla de calor

### Reforestación urbana



#### Propuesta

- Plantación de 50 árboles medianos, 50 árboles chicos y 50 arbustos en cajetes vacíos, con especies adaptadas al clima local

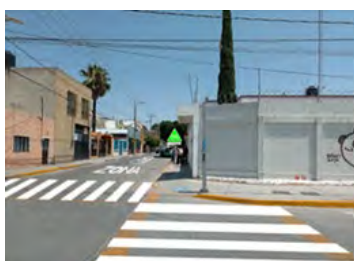
#### Beneficios sociales

- Incremento de la cohesión social por la organización comunitaria para la plantación y mantenimiento

#### Beneficios climáticos

- Regulación de la temperatura local
- Incremento del confort térmico
- Mejora de la calidad del aire

### Implementación de un carril de prioridad ciclista e instalación de ciclopuertos



#### Propuesta

- Implementación de un carril de prioridad ciclista piloto e instalación de tres ciclopuertos en puntos de gran afluencia

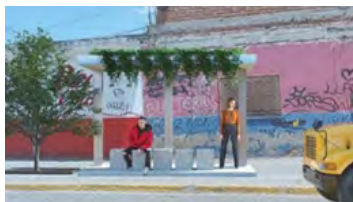
#### Beneficios sociales

- Incremento de la salud de la población y ordenamiento del espacio público

#### Beneficios climáticos

- Mitigación de emisiones por incremento de la movilidad activa

## Parabús con techo verde



### Propuesta

- Instalación de parada piloto de autobús con techo verde
- Bancas de concreto bajo la cubierta del parabús
- Instalación de señalética vertical
- Instalación de arbolado mediano en maceta

### Beneficios sociales

- Promoción del transporte colectivo
- Incremento de la seguridad
- Reducción de riesgos a la salud por golpes de calor

### Beneficios climáticos

- Mejora del confort térmico
- Captura de emisiones

## Carteles informativos sobre manejo de residuos y limpieza de áreas comunes



### Propuesta

- Instalación de diez carteles informativos diseñados por la comunidad sobre manejo de residuos en zonas problemáticas (La Cartonera y Parque Tamesí)

### Beneficios sociales

- Sensibilización al manejo de residuos
- Apropiación comunitaria de los espacios

### Beneficios climáticos

- Gestión adecuada de los residuos urbanos

Fuente: Elaboración propia con imágenes de Bek Consultores

## Acciones implementadas

Una vez que la comunidad priorizó las acciones de bajo costo y rápida implementación que se desarrollarían con el recurso semilla del proyecto EcoZonas, se iniciaron los trabajos para su ejecución. En primera instancia se buscó una aprobación formal por parte de los institutos municipales de planeación. Enseguida se empezó el trabajo de implementación en cuatro principales rubros: 1. estudios técnicos preliminares y desarrollo de los proyectos arquitectónicos; 2. coordinación comunitaria para la implementación; 3. identificación de sinergias y donaciones, y 4. gestión de autorizaciones y permisos correspondientes. Finalmente, con diferente grado de involucramiento de la comunidad, las soluciones urbanas sostenibles fueron implementadas con apoyo de ambos gobiernos locales. En los dos pilotos se presentaron obstáculos para los cuales se requirió negociación y creatividad por parte de los equipos implementadores, así como flexibilidad por parte de las comunidades.

### La Metalera, Hermosillo

En Hermosillo, se implementaron las cinco acciones priorizadas por la comunidad entre abril y septiembre de 2024. El Implan lideró la gestión de los permisos y autorizaciones, así como la identificación de sinergias y de donaciones ante dependencias municipales con apoyo constante de los consultores locales. Asimismo, coordinado por el equipo de consultores locales, se contó con donaciones de empresas locales, participación de organizaciones de la sociedad civil y participación de personas voluntarias ajenas a la comunidad de La Metalera.

Los principales obstáculos durante la implementación se relacionan con el carácter de ocupación irregular del suelo de la colonia. La implementación de las SUS permitió identificar la propiedad del predio utilizado como parque, así como la validación de su uso de suelo. Igualmente, se formalizó la conexión a la red de agua potable de algunas viviendas de la colonia.

**Actividades complementarias:** Además de los cuatro rubros de actividades comunes en ambos pilotos, en Hermosillo se desarrollaron actividades constantes de vinculación comunitaria a través de los "café comunitarios". En dichos espacios de encuentro se mantuvo una comunicación constante con la comunidad para la revisión de los planes de trabajo y los proyectos ejecutivos de las intervenciones, intercambiar ideas y ajustar las acciones según las necesidades y deseos de las personas vecinas. Igualmente, fueron espacios en los que la comunidad se reunió a tejer parte de la estructura de sombra guiados por una vecina experta en tejido. Resalta la convocatoria que se hizo a la comunidad de personas tejedoras de la ciudad de Hermosillo y que reunió a un promedio de 40 personas en siete sesiones durante las cuales contribuyeron entusiastamente con el tejido de mandalas para construir la estructura de sombra.

Adicionalmente, durante el proceso de implementación, se organizaron tres jornadas de limpieza y tres sesiones de recolección de residuos en el barrio para su correcta disposición y reuso.

### Jardines de San Miguel, León

En León se ejecutaron tres de las seis SUS priorizadas por la comunidad en los talleres, así como otras tres acciones acordadas con la comunidad y el Implan durante la etapa de implementación, en reemplazo de las que no se lograron instalar. Ante posibles controversias por parte de comerciantes y otros actores, las dependencias municipales y el Implan solicitaron no continuar con la implementación del carril de prioridad ciclista ni del parabús con techo verde. Debido a su mayor complejidad técnica por la baja capacidad resistente del suelo, la implementación de la malla sombra sufrió retrasos y se espera que su ejecución se realice con posterioridad a la fecha de publicación de este documento.

La vinculación con dependencias municipales estuvo liderada por el Implan mientras que las gestiones de permisos y autorizaciones fueron encabezadas por el equipo implementador con apoyo de consultores locales y funcionarios del Implan. Además del recurso semilla del proyecto EcoZonas, las dependencias municipales realizaron algunas donaciones en especie y trabajo con la comunidad para el fortalecimiento y generación de capacidades locales.

**Actividades complementarias:** En León, se llevaron a cabo algunas acciones que complementaron la ejecución de las SUS. Por ejemplo, se realizó una jornada de limpieza en el predio privado conocido como "La cartonera"; se desarrolló un esquema de adopción de árboles en conjunto con la Dirección general de medio ambiente y se llevaron a cabo algunos talleres para la sensibilización de la comunidad en algunos temas de interés.

Ante la solicitud de suspender la implementación de las dos SUS con un componente de movilidad, y dado que ya había un avance en el desarrollo de los proyectos, se entregaron a la comunidad los proyectos ejecutivos del carril de prioridad ciclista y el parabús con techo verde. Además, se realizaron aforos ciclistas en algunas calles de la colonia y un sondeo sobre la calle en la que se implementaría la infraestructura ciclista como elementos para complementar el caso para la posterior ejecución.

**Tabla 4:** Acciones implementadas en Hermosillo

Nombre	Participación comunitaria	Aportación externa
Callejón pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportación de residuos de reuso</li> <li>Decoración del piso del callejón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agencia municipal de energía y cambio climático: luminarias</li> <li>Kuroda (IP): pedacería de azulejos</li> </ul>
Jardines de microcuena	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza y preparación del suelo</li> <li>Plantación de árboles y plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de servicios públicos municipales: árboles y plantas</li> <li>Caminantes del desierto A.C.: capacitación y mano de obra en plantación</li> <li>Buenos vecinos A.C.: árboles</li> <li>Empresa CAFFENIO: bagazo de café</li> <li>Aquafim (IP): sistema de riego por goteo</li> </ul>
Jardines de microcuena Cielo escultórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmisión de conocimiento a miembros de la comunidad y personas voluntarias externas</li> <li>Tejido de mandalas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de servicios públicos municipales: mano de obra</li> <li>La familiar (IP): descuento en hilos</li> <li>Personas tejedoras de Hermosillo: mano de obra</li> </ul>
Delimitación de banqueteta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en construcción de bancas</li> <li>Participación en plantación de árboles y plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa CAFFENIO: voluntarios</li> <li>Caminantes del desierto A.C.: capacitación y mano de obra en plantación</li> </ul>
Mural de voces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en diseño y elaboración del mural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuroda (IP): pedacería de azulejos</li> </ul>
Jornadas de limpieza y recolección de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación y aportación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de servicios públicos municipales: vehículos y personal</li> </ul>

**Tabla 5:** Acciones implementadas en León

Nombre	Participación comunitaria	Aportación externa
Malla sombra y base bioclimática para área de juegos infantiles en el Jardín San Miguel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de la base bioclimática</li> <li>limpieza de los juegos infantiles</li> <li>Participación y plantación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de medio ambiente: plantas</li> </ul>
Reforestación urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en limpieza de cajetes, plantación y programa de adopción de árboles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de medio ambiente: limpieza de cajetes, préstamo de materiales. Donación de mano de obra. árboles y tierra</li> <li>Implan: vehículos</li> </ul>
Colocación de ciclopuertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de ubicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de movilidad: ciclopuerto</li> </ul>
Carteles informativos sobre manejo de residuos y limpieza de áreas comunes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de los carteles</li> <li>Participación en la colocación</li> </ul>	
Talleres de sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en talleres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección general de movilidad: facilitación</li> <li>Dirección general de medio ambiente: facilitación</li> </ul>
Mural comunitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en diseño y elaboración del mural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto municipal de las juventudes: vinculación con artistas locales</li> </ul>
Jornada de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recogida de firmas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Integral de Aseo Público: recolección de residuos</li> </ul>
Talleres de oficios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a talleres</li> </ul>	

## Plan de acción barrial

Conforme a la metodología EcoZonas, una vez definidas las acciones a ejecutar en el marco de la implementación de los pilotos, ambas comunidades participaron en la elaboración de un plan de sostenibilidad para sus barrios. Los consultores locales, apoyados en el listado de SUS priorizadas tras la identificación de desafíos y oportunidades en el barrio a partir de la encuesta y el mapeo, guiaron a las comunidades para identificar y priorizar aquellas acciones en el corto, mediano y largo plazo que atienden las principales vulnerabilidades en los barrios. Paralelamente, los consultores locales identificaron sinergias con programas municipales e iniciativas en el sector privado y organizaciones de la sociedad civil que representarán posibles fuentes de fondeo o aportación de otra naturaleza para la ejecución de las SUS seleccionadas.

Además, se identificaron los instrumentos de planeación en los que dichas acciones tienen cabida. Un factor común entre los pilotos es que ambas ciudades cuentan con programas de presupuesto participativo a los cuales los ciudadanos presentan propuestas de intervención a nivel barrial para ejecutarse con recursos públicos. Los planes de acción barrial identifican dichos programas como fuentes de financiamiento potencial para la implementación de las SUS en el corto y mediano plazo.

## La Metalera, Hermosillo

Las SUS para implementación en el mediano y largo plazo responden a algunas de las problemáticas que no fueron atendidas por las acciones de rápida implementación y bajo costo costeadas por el proyecto EcoZonas. Por ejemplo, se incluyen acciones que responden de manera más integral al tema de residuos sólidos urbanos, así como a la falta de infraestructura para la movilidad en transporte público. Asimismo, las acciones consideradas en el plan de acción atienden una zona más amplia del barrio, a diferencia de las acciones en el corto plazo que se concentraron en la zona del parque. El plan de sostenibilidad barrial identifica el programa de presupuesto participativo, así como los programas operativos de las dependencias municipales como fuentes de financiamiento. Además, plantea una estrategia para continuar con la vinculación con el sector privado y organizaciones de la sociedad civil que ya han dedicado recursos a mejorar La Metalera.

## Jardines de San Miguel, León

Las SUS incluidas en el plan de acción barrial de Jardines de San Miguel dan respuesta a las problemáticas barriales. Mediante una dinámica lúdica, la comunidad pudo validar, priorizar y proponer la ubicación de las SUS. El plan incluye acciones en el corto plazo y retoma los proyectos ejecutivos de las SUS priorizadas que no se lograron implementar: un parabús con techo verde y la instalación de un carril de prioridad ciclista. En ambos casos se sugiere la postulación al programa de presupuesto participativo y se identifica una posible adaptación del modelo de parabuses al esquema de contraprestación de publicidad exterior existente. Asimismo, se identifica la iniciativa del gobierno municipal "Ciudad Histórica" como un programa relevante para la puesta en marcha de algunos de los proyectos y acciones en el corto, mediano y largo plazo integradas al plan de acción.



## León

10 de agosto a 7 de diciembre de 2023



El ejercicio de la rueda de percepción, en agosto de 2023, marcó el inicio de la identificación de los problemas del barrio, que fue afinada en octubre con la encuesta piloto, y en diciembre con la app para el mapeo comunitario.

## Hermosillo

2 de agosto a 14 de diciembre de 2023



El proceso discurrió de manera paralela a León. Tras la rueda de percepción y la encuesta piloto, los esfuerzos se centraron en el mapeo comunitario de cinco rutas en diciembre de 2023.



### Evaluación y diagnóstico



### Soluciones Urbanas Sostenibles

## Hermosillo

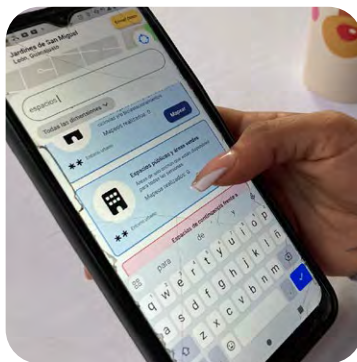
30 de enero de 2024



Los 368 objetos mapeados se distribuyeron en las cuatro dimensiones de la metodología, y se ordenaron por su frecuencia e impacto. En mesas temáticas, la comunidad discutió posibles soluciones aplicables a los problemas identificados.

## Leon

25 de enero de 2024



La validación de las acciones mapeadas proporcionó una base común para la comunidad para iniciar la discusión sobre el tipo de acciones necesarias en el barrio.



### Priorización

30 de enero de 2024

## Hermosillo



Para priorizar las soluciones se utilizó una dinámica con un tablero al estilo del juego *Monopoly*, en el que los participantes disponían de recursos finitos. Así, se llegó a un acuerdo para priorizar acciones de bajo costo e implementación en el corto plazo.

León 25 de enero de 2024



Para la priorización de las acciones se utilizaron cuatro criterios: escala reducida, bajo costo, implementación rápida, e impacto climático y social alto. La discusión en grupos se validó en una sesión plenaria, definiendo las acciones prioritarias para las siguientes sesiones.

## León

19 de marzo a  
7 de mayo de 2024



La comunidad, dividida en mesas temáticas, conceptualizó el diseño de las acciones usando material de maquetas, bocetos, y collages

Para adecuar el diseño a las necesidades definidas en la priorización se usaron preguntas detonadoras que acotaron las propuestas y permitieron su viabilidad.

### Co-diseño

León 15 de junio de 2024 a septiembre de 2024



La comunidad participó de forma activa y constante en las sesiones de implementación, así como en los talleres de actividades complementarios.

La implementación implicó un esfuerzo administrativo adicional, por el rango de protección histórica del entorno de la comunidad. La vinculación con instituciones como el IMPLAN permitió acotar las acciones, en función de su viabilidad técnica.

### Implementación

## León

A partir de octubre de 2024



La evaluación post-intervención permitirá identificar qué acciones han tenido un mayor impacto en la comunidad, y dirigir los esfuerzos futuros.



### Monitoreo

## Hermosillo

5 de marzo a  
2 de mayo de 2024



El diseño colaborativo se apoyó de actividades de diseño manual y elaboración de trazos a escala real en la calle, que permitieron ajustar las propuestas iniciales.

Acciones como el cielo escultórico favorecieron la transferencia de conocimiento dentro de la comunidad.

Hermosillo 20 de mayo a septiembre de 2024



La comunidad participó de forma continua en las sesiones de implementación, y dedicó una gran cantidad de tiempo a fabricar materiales necesarios para la ejecución.

El involucramiento de las instituciones de gobierno, como el IMPLAN, fue clave para coordinar el apoyo institucional y solucionar problemas jurídicos.

## Hermosillo

A partir de octubre de 2024



La última etapa se ejecutará una vez terminada la implementación de las cinco acciones. La evaluación posterior será fundamental para detectar oportunidades de mejora.



05



# Lecciones aprendidas

Como en cualquier proceso participativo que involucra un proceso de creación comunitario, pero en cuyo espacio rigen normas institucionales, la implementación de las soluciones necesita de procesos continuos de negociación entre las partes implicadas y flexibilidad para llegar a acuerdos, así como un esfuerzo de adaptación para situaciones no contempladas en un primer momento. Por ello, este tipo de procesos proporciona una cantidad ingente de aprendizajes que pueden servir a la hora de implementar procesos similares en otros contextos. De forma sintética, se han sistematizado las principales lecciones aprendidas en las cuatro categorías que se presentan a continuación.



# Involucramiento comunitario

La metodología desarrollada está pensada para la comunidad y las soluciones son priorizadas desde la comunidad, por lo que es necesario la participación y apropiación del proceso por parte de las personas participantes. Así, se identifican tres estrategias para lograr esos objetivos:

## ● **Identificación temprana de liderazgos en la comunidad**

Es altamente recomendable ubicar a los actores clave dentro de cada comunidad desde las primeras sesiones con el fin de facilitar los procesos de vinculación y apropiación del proceso, así como para identificar interlocutores comunitarios frente a las autoridades locales. Asimismo, los liderazgos permiten la difusión y el escalamiento de la participación con las personas vecinas. No obstante, los liderazgos pueden ser parciales y vinculados a una temporalidad específica (algunos pueden liderar el proceso de difusión y otros pueden sentirse más cómodos al ejercer ese papel cuando se realizan las actividades en el espacio público, por ejemplo).

## ●● **Vinculación continua**

La apropiación comunitaria requiere de una comunicación continua, en el que las personas puedan participar, proponer y disentir a lo largo de todo el proceso. Por ello es necesario establecer un proceso de vinculación que se adapte a los diferentes perfiles de las personas. Así, los talleres presenciales son esenciales para establecer vínculos fuertes con la comunidad y avanzar en el proceso de implementación, pero necesitan ser complementados con otras estrategias que favorezcan el flujo de información constante, como la creación de chats en redes sociales u otros espacios más flexibles que permitan el ajuste y perfeccionamiento de la estrategia comunitaria, como puede ser el establecimiento de cafés comunitarios en el periodo entre talleres.

## ●●● **Comunicación transparente y adecuada al contexto**

Hay que comunicar a la comunidad de forma clara y precisa cualquier inconveniente u obstáculo que surja durante el proceso de implementación ya que, por la naturaleza del proceso de creación participativa, hay un alto nivel de incertidumbre en los resultados. La comunicación debe mostrar claramente los motivos de los obstáculos y proponer alternativas para superarlos.

Asimismo, en zonas con altos niveles de inseguridad, ya sea coyuntural o estructural, la apertura de la comunidad a la toma de información se reduce significativamente. Ante estas situaciones, es necesario considerar esfuerzos adicionales previos al levantamiento de encuestas. En estos casos, estrategias como talleres abiertos a todo el público, comunicación puerta a puerta, campañas en comercios locales y otras estrategias similares pueden generar un mayor nivel de confianza no sólo para las personas participantes en los talleres, sino para todos los habitantes del barrio.



## Coordinación con autoridades locales

Las autoridades locales juegan un papel clave dentro del proceso comunitario, ya que pueden multiplicar los impactos positivos de las intervenciones al facilitar la coordinación con distintas dependencias, mediante el acompañamiento técnico y al proporcionar recursos adicionales. Los principales aprendizajes en este punto son:

### ● Integración del proceso en los programas locales

Las sesiones de intercambio con las agencias locales permiten identificar los programas y planes vigentes y ubicar sinergias entre las prioridades gubernamentales a corto y largo plazo, así como los objetivos de la metodología de mapeo colaborativo. Identificar esas prioridades permite coordinar los tiempos de implementación del proceso comunitario con los programas municipales y de esa forma generar efectos multiplicadores por las intervenciones de ambos.

### ●● Negociación con la comunidad

La administración local tiene la responsabilidad de que las soluciones propuestas se ajusten a la normativa y legalidad vigente. Por ello, algunas soluciones priorizadas y pensadas para ejecutarse en el corto plazo pueden conllevar más tiempo del esperado y, por tanto, pueden no ser viables en un plazo temporal limitado. Para minimizar estos problemas, es necesario una comunicación continua con los enlaces de la administración local en cada etapa del proceso y, en concreto, una vez sintetizada la información de cada taller comunitario, para identificar retos de implementación no contemplados con anterioridad. Estos retos pueden conllevar un proceso de negociación con la comunidad y, si se considera necesario, incluso plantear la opción de una acción alternativa.

### ●●● Replicabilidad y escalamiento del proceso

Como proceso liderado por comunidades, las soluciones responderán a los problemas específicos de los barrios. Sin embargo, la esencia de la metodología EcoZonas reside en la replicabilidad y en el escalamiento de los resultados. La transferencia de conocimiento a las autoridades locales, así como la evidencia de los resultados en campo, puede permitir adaptar la metodología a necesidades de información particulares de otras comunidades (por ejemplo, el uso de módulos específicos de la aplicación en otras colonias de la ciudad). De esa forma, se ejecutan recursos públicos en intervenciones con un mayor impacto positivo en las distintas comunidades.



# Diseño e implementación de las soluciones

Si se parte del contexto local (medios técnicos y humanos, presupuesto, integración de distintas perspectivas, etc.), la adaptación de las soluciones urbanas a las prioridades comunitarias es el proceso crítico para generar un cambio transformador y efectivo en el largo plazo. Este proceso de diseño e implementación arrojó cinco lecciones para futuras actuaciones:

- **Integración del cambio climático en las necesidades cotidianas**

El cambio climático es un fenómeno global y multiescalar que afecta a todas las personas. Sin embargo, trabajar desde una escala barrial implica adaptar el lenguaje y las consecuencias del cambio climático a una escala de impactos cotidianos en la vida de las personas. Por ello, las soluciones adoptadas deben considerar acciones que mejoren la calidad de vida de las personas y que además contribuyan a adaptar el entorno urbano a los impactos climáticos desde el contexto local. Como ejemplo, tanto los pilotos de León como los de Hermosillo consideraron incrementar las zonas de sombra en espacios públicos de uso frecuente, pero las soluciones se adaptaron al entorno construido y a las necesidades de cada comunidad.

- **Soluciones diseñadas desde múltiples perspectivas**

Las herramientas de EcoZonas aportan una galería de soluciones que pueden servir de inspiración o base para que la comunidad diseñe sus intervenciones, pero hay que tener presente que las soluciones provendrán de las carencias y necesidades de los agentes del cambio, de quienes desean superar el estado actual y transformar la comunidad para mejorar las condiciones de vida de la población. Así, la priorización de los problemas y el diseño de las soluciones deben recoger la perspectiva de las personas que se encuentran en una situación mayor de vulnerabilidad. La experiencia en León y Hermosillo mostró que el proceso estuvo liderado mayoritariamente por mujeres, quienes priorizaron e incorporaron su perspectiva vital en las soluciones implementadas, pero también se incorporó la visión de otras personas, como niños y jóvenes. Incorporar una perspectiva interseccional en las acciones es vital para la apropiación por parte de la comunidad.

### ●●● Escala espacial e integración de las intervenciones

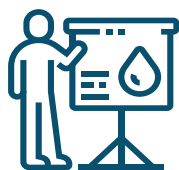
La experiencia de los pilotos mostró que es necesario encontrar un balance entre la ubicación de las acciones diseminadas por el barrio y la concentración de las soluciones en una zona muy delimitada. El primer enfoque permite distribuir los impactos de las intervenciones en una mayor población, pero la coherencia de las acciones puede verse limitada si las acciones se perciben de forma aislada. El segundo enfoque puede permitir integrar de una forma más coherente las acciones, pero el impacto estará más focalizado en términos espaciales. Las condiciones de cada comunidad deben evaluarse para decidir cuál estrategia es la más adecuada.

### ●●●● Evaluación de los recursos y capacidades para la implementación

El tipo y escala de las acciones a implementar están condicionadas por los recursos existentes en cada comunidad: cohesión comunitaria (para motivar y movilizar a las personas), logísticos (organización del tiempo y de las tareas) materiales (equipo, herramientas) y presupuestales. Los líderes e integrantes de los talleres deben evaluar las acciones según estos criterios para definir la viabilidad de la implementación en una ventana temporal determinada.

### ●●●●● Creatividad e innovación

La comunidad debe interiorizar que ellos son los agentes de cambio de su propio entorno y que son los conocedores más profundos de los retos, pero también de las posibles soluciones a los problemas. Así, las acciones pueden asumir riesgos al estar diseñadas desde perspectivas no convencionales, y sobre todo, deben servir para inspirar y convencer al resto de la comunidad de que es posible el cambio diseñado desde la base. Soluciones como los murales comunitarios o los cielos tejidos son buenos ejemplos de creatividad, inspiración y cambio.



## Uso de herramientas tecnológicas

Uno de los componentes más relevantes de la metodología EcoZonas es la sistematización de la información comunitaria mediante herramientas tecnológicas que permitan centralizar y procesar la información para una toma de decisiones más sencilla y transparente para los usuarios. La relación comunitaria con las herramientas se sintetiza en estos dos aprendizajes:

- **Capacitación incremental**

Las personas de cada comunidad tienen distintas biografías y grados de familiaridad con el uso de la tecnología. Por tanto, el proceso de capacitación debe ser gradual, y en la medida de lo posible, adaptado a los distintos perfiles de las personas. De esta forma, se recomienda que los primeros mapeos comunitarios sean guiados y que se divida a las personas en pequeños grupos para poder dar una atención y capacitación personalizada. Para favorecer la integración tecnológica, a medida que avanza el proceso de capacitación es posible transferir las responsabilidades de la capacitación hacia las personas de la comunidad más familiarizadas con las herramientas.

- ● **Simplicidad en el lenguaje y diseño**

La aplicación y el tablero de datos de la metodología deben tener claramente definido quién es el usuario final y adaptar el diseño y el lenguaje en consecuencia. Por tanto, si el usuario final es una persona no familiarizada con el cambio climático, es preferible minimizar al máximo el lenguaje técnico y plantear las preguntas de la forma más directa y unívoca posible. No obstante, los distintos componentes de la metodología no tienen por qué estar orientados al mismo usuario (por ejemplo, el tablero de datos de EcoZonas dispone de opciones más enfocadas en usuarios más avanzados en tecnologías de la información).



# 06



# Conclusiones y recomendaciones

El Proyecto EcoZonas se diseñó con el objetivo de desarrollar herramientas digitales que faciliten la consolidación de barrios sostenibles, resilientes y habitables a través de una amplia participación comunitaria.

Su implementación en el contexto mexicano ha servido de prueba y ejemplo de la colaboración, mediada por la tecnología, entre organizaciones barriales e instituciones de gobierno. Dicha facilitación se implementa por equipos técnicos locales, nacionales e internacionales, para poner en práctica una visión transformadora del espacio urbano. Los beneficios del proyecto son visibles en las propias comunidades, en la forma de las acciones implementadas, que sólo han sido posibles a partir del esfuerzo sostenido de las personas y las organizaciones barriales, así como de la búsqueda del diálogo desde visiones que no son siempre compartidas.

Sin embargo, es importante poner de manifiesto que, a pesar del balance general positivo del proyecto, la tensión entre la teoría y la práctica ha servido para exponer barreras y limitaciones a la hora de implementar enfoques de planeación urbana *bottom-up* con un fuerte componente de co-creación en el caso mexicano. Entre estas limitaciones destacamos las siguientes.

## Compromiso comunitario e intereses alineados

No es fácil encontrar comunidades que tengan lazos cohesivos fuertes para mantener exitosamente un proceso participativo durante un tiempo prolongado. Los procesos de participación comunitaria requieren tener un objetivo claro y común a medio y largo plazo, ya que el proceso se desgasta a medida que avanza. Las acciones de corto plazo sirven para mantener el interés y reforzar el compromiso y el sentido de la participación, pero son un medio para lograr las metas, no un fin en sí mismas.

Además, en el proceso participativo se expresan rivalidades y conflictos internos que pueden entorpecer el proceso comunitario de transformación barrial y que dificultan llegar a un consenso. A esto se suma la baja participación comunitaria que genera contextos de inseguridad y falta de confianza en los procesos políticos. En la práctica, es necesario resignificar conceptos como "consenso" o "representación", ya que siempre habrá personas inconformes, y los procesos transformadores son liderados por grupos minoritarios, no por una amplia mayoría. A la vez, es importante reconocer que por esas mismas razones barrios en condición de vulnerabilidad con importantes deficiencias urbanas y, con frecuencia, desatendidos por la administración pública, tienden a la organización comunitaria, ya que ven en ella la única posibilidad de mejorar las condiciones del espacio urbano en el que habitan.

En ese contexto, los esfuerzos se deberían dirigir a reforzar el papel de los agentes de cambio (sean individuos o colectivos) que buscan una mejora de las condiciones colectivas de la comunidad, y que se alineen además con objetivos climáticos en una escala local. En el caso de Hermosillo y León, el rol de las lideresas barriales fue fundamental durante todo el proceso. Ellas fueron quienes postularon al concurso de barrios y acercaron la convocatoria a las vecinas y vecinos, con lo que garantizaron su participación. En general, son ellas quienes buscan activamente recursos para continuar con la mejora de sus barrios.



## Coordinación multi-institucional en la implementación de acciones en el espacio público

El enfoque de la comunidad como agente autónomo de decisión, planeación y ejecución de intervenciones sobre el espacio público es una idea poderosa, pero que se puede simplificar de manera errónea sobre una lógica binaria formalidad-informalidad. En esta dualidad, parecería que las instituciones de gobierno no ejercen su mandato en comunidades informales, por lo que los moradores deberían asumir subsidiariamente el papel del gobierno en el proceso de urbanización. La realidad contradice esta visión, ya que la informalidad se expresa en distintos grados incluso dentro de una misma comunidad y, por tanto, la coordinación y el apoyo de las instituciones de planeación locales siempre son necesarios.



En la práctica, esto se traduce en que las acciones de transformación no se pueden planear para ejecutarse en poco tiempo, y que el corto plazo implica necesariamente una visión mínima de 12 meses. Es este horizonte temporal el que hay que contemplar en los procesos de discusión comunitaria, el proceso de diseño conceptual por parte de la comunidad, la vinculación permanente con los organismos públicos responsables que actúan sobre el espacio público, el desarrollo de documentación conforme a las normas aplicables para la obtención de permisos y el propio tiempo de ejecución de la acción.

Como ya se destacó, durante este proceso se debe mantener el interés y el apoyo de la comunidad ante los posibles imprevistos que puedan surgir en el proceso. La comunicación constante y transparente, así como la socialización desde el comienzo y el planteamiento de una línea temporal clara y realista ayudará a que la comunidad interiorice el proceso y no asuma cada contratiempo como un obstáculo. De igual forma, incorporar desde el comienzo a las contrapartes institucionales y volverlos coautores del proceso ayudará a detectar posibles retos en la implementación, además de que posibilitará la adopción de medidas alternativas para mitigar los posibles obstáculos.

## Entendimiento del punto de partida local y pragmatismo

Pese a compartir características comunes, cada comunidad presenta problemas y barreras particulares que no se pueden abordar de la misma forma, así como retos estructurales que no se van a poder modificar únicamente con el apoyo de la comunidad. En el caso de México, la presencia del crimen organizado es una constante en gran parte de las ciudades del país y las comunidades piloto de la iniciativa no están exentas de este problema.

Por tanto, los grupos de las comunidades que actúan como agentes de cambio no disponen de total libertad para intervenir en los espacios públicos de sus barrios, ya que podrían sufrir coacciones o actos intimidatorios con graves consecuencias. Los procesos comunitarios tienen que tomar en cuenta este contexto y considerar el margen de acción para diseñar un programa de acciones potenciales que cumpla con los criterios de mejora social y climática y que garantice la seguridad de los miembros de la comunidad.

## Mediación de la tecnología en los procesos comunitarios

Las herramientas tecnológicas utilizadas en el proceso comunitario han mostrado ser extremadamente útiles para que la comunidad identifique tanto los temas como los espacios físicos más conflictivos dentro de su barrio, así como para sistematizar la información de una manera coherente y consistente.

No obstante, existe un riesgo que es necesario minimizar para incrementar la posibilidad de éxito de un proceso comunitario. Bajo una óptica errónea, se podría asumir que la mediación tecnológica podría sustituir la interacción personal y el trabajo presencial en comunidades vulnerables. Este enfoque excluiría de los resultados a población relevante de las comunidades, como por ejemplo, a todas aquellas que no tienen acceso a tecnologías de la información, lo que provocaría un error de sesgo en el proceso. Además, imposibilitaría la generación de lazos cohesivos fuertes entre los miembros de la comunidad, con lo que se invalidarían los supuestos del enfoque de participación y co-creación.



Por eso, los medios tecnológicos se deben contemplar meramente como herramientas que pueden facilitar enormemente la recopilación y procesamiento de la información y que ayudan en los procesos participativos, pero que no sustituyen al trabajo de campo, el núcleo fundamental de un proceso comunitario que mantiene la cohesión. Como tal, un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo multiplica las posibilidades de procesar y comprender correctamente las necesidades reales de la comunidad y de diseñar correctamente una línea de acción a futuro. Es por esta razón que el marco metodológico desarrollado por el proyecto incluye pasos mediados por la tecnología y pasos que se realizan análogamente. En todos los casos se trata de procesos colectivos, no individuales.

En conclusión, la metodología desarrollada y su puesta en la práctica en las dos comunidades piloto ha servido para mostrar las bondades y limitantes de los enfoques de co-creación mediados por la tecnología en el complejo contexto latinoamericano. Es un acercamiento que permite replicar, mejorar y escalar las experiencias en otras comunidades para mejorar su calidad de vida y adaptarlas al cambio climático.



### Delimitación de banquetas y áreas peatonales

Primero se realiza la dinámica del carrito circulando sobre la ca

Al mostrar y repasar los ejemplos.

Recordar: ¿Qué problema debemos resolver?  
La delimitación de áreas para caminar, áreas seguras y el pe  
distintas maneras como las que mostramos.

accidentes.





**Figura A1:** Códigos QR de la caja de herramientas EcoZonas



**Tabla A1:** Referencias y conceptos

Referencia	Concepto
Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (ONU, 2018)	Los ODS son un conjunto de 17 metas globales adoptadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, diseñadas para abordar los principales desafíos sociales, económicos y ambientales que enfrenta la sociedad. Estos objetivos buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todas las personas, con una visión inclusiva que abarca la igualdad de género, el acceso a la educación y la lucha contra el cambio climático, entre otros temas. Los ODS promueven un enfoque colaborativo entre países y sectores para asegurar un desarrollo sostenible y equitativo para las generaciones presentes y futuras.
Desarrollo orientado al transporte sostenible (DOTS) (Sarmiento y Clerc, 2016)	El DOTS es un enfoque de planificación urbana que busca integrar el desarrollo urbano con sistemas de transporte sostenibles para crear ciudades más compactas, conectadas y sustentables. Este modelo promueve la densificación en áreas urbanas cercanas a corredores de transporte público, lo que reduce la dependencia del automóvil y fomenta el uso de alternativas más sostenibles como caminar, andar en bicicleta y usar transporte público. El DOTS tiene como objetivo mejorar la calidad de vida urbana, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover un desarrollo urbano más equitativo y accesible.
Enfoque A-S-I (GIZ-SUTP y TUMI, 2019)	El enfoque A-S-I (por sus siglas en inglés <i>Avoid Shift Improve</i> ), es una estrategia para promover la movilidad sostenible y reducir los impactos negativos del transporte. "Avoid" (evitar) busca minimizar la necesidad de desplazamientos mediante una mejor planificación urbana. "Shift" (cambiar) fomenta el cambio hacia modos de transporte más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta y la caminata. "Improve" (mejorar) se enfoca en aumentar la eficiencia y reducir las emisiones de los modos de transporte existentes a través de mejoras tecnológicas y operacionales.
La ciudad de 15 minutos (Moreno, 2021)	Es un modelo urbano que propone planificar ciudades de manera que todas las necesidades básicas de los y las residentes, como educación, salud, comercio y recreación, sean accesibles en un radio de 15 minutos a pie o en bicicleta desde sus hogares. Este concepto busca reducir la dependencia del automóvil, disminuir las emisiones de carbono y mejorar la calidad de vida al crear comunidades más compactas, diversas y conectadas. Este enfoque promueve un urbanismo de proximidad, en el que el tiempo y la calidad de los desplazamientos sean centrales tanto para la sostenibilidad urbana como para el bienestar y calidad de vida de las personas.
Adaptación climática y resiliencia (United Nations Climate Change (n.d.))	Son acciones y estrategias implementadas para ajustar los sistemas humanos y naturales a los efectos actuales o esperados del cambio climático, con el fin de reducir su vulnerabilidad, aumentar su capacidad de recuperación y minimizar los impactos negativos. La adaptación incluye medidas como la modificación de infraestructuras, cambios en las prácticas agrícolas y la gestión de recursos hídricos, mientras que la resiliencia se centra en la capacidad para resistir, absorber y recuperarse de eventos climáticos extremos.

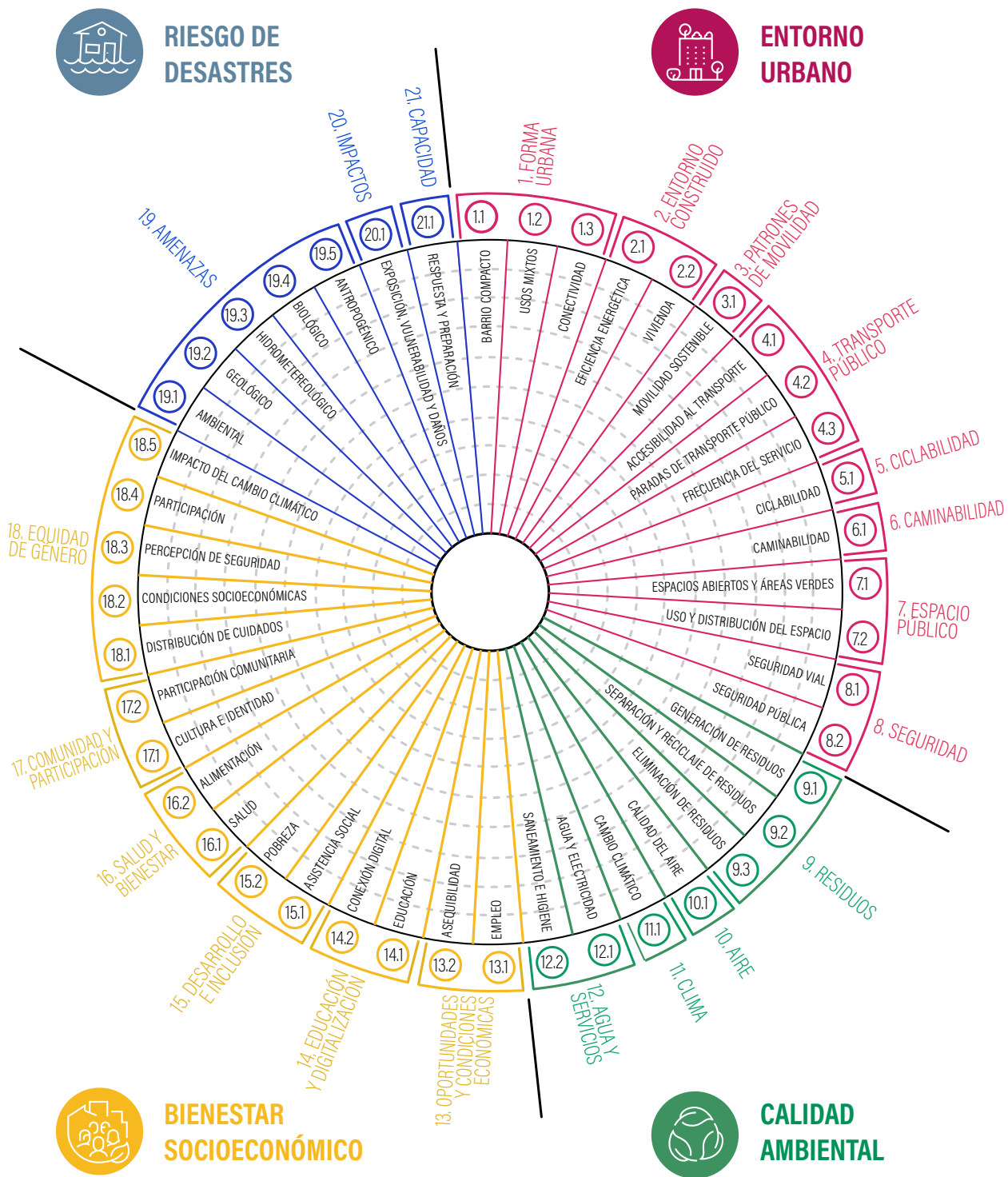
Referencia	Concepto
Urbanismo con perspectiva de género (Sánchez de Madariaga, 2009)	Es un enfoque de planificación y diseño urbano que busca promover ciudades que respondan a las diferentes necesidades y experiencias de las personas según su género, con un énfasis especial en las mujeres que comúnmente han sido excluidas de espacios de toma de decisiones y planificación. Este enfoque reconoce que las mujeres, debido a la división del trabajo los roles de género tradicionales y los estereotipos, suelen enfrentar desafíos específicos en sus desplazamientos y en el entorno urbano, por ejemplo respecto a la seguridad y las tareas de cuidado. Adoptar un enfoque responsivo al género promueve ciudades más inclusivas y equitativas, en las que el diseño de los espacios públicos, el transporte y el acceso a servicios y equipamientos se planifiquen para garantizar la accesibilidad, la seguridad y el bienestar de todas las personas sin importar su género.
Nueva Agenda Urbana (ONU-Habitat, 2020)	Es un marco global adoptado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) que establece una visión y principios para guiar el desarrollo urbano sostenible en las próximas décadas. Esta agenda promueve ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, además de que enfatiza la necesidad de una planificación urbana integrada que aborde la pobreza, la desigualdad, la accesibilidad a servicios básicos y la protección del medio ambiente. Asimismo, destaca la importancia de la gobernanza participativa, la cooperación multinivel y la implementación de políticas urbanas que aseguren un desarrollo equitativo y sostenible para todos los habitantes.
Economía circular (Parlamento Europeo, 2023)	Es un modelo de producción y consumo que busca reducir los residuos al mínimo y maximizar el uso eficiente de los recursos mediante el compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales, productos y materiales, lo que además alarga su ciclo de vida. A diferencia del modelo lineal tradicional de "usar y tirar", la economía circular promueve un ciclo cerrado en el que los residuos se convierten en nuevos recursos, con lo que se reduce el impacto ambiental y se fomenta la sostenibilidad. Este enfoque busca preservar el valor de los productos y materiales durante el mayor tiempo posible, impulsar la innovación y crear oportunidades económicas mientras se protege el medio ambiente y se reduce la dependencia de las materias primas.
Soluciones basadas en la naturaleza (SBN) (Figuroa-Arango, 2020)	Es una estrategia que utiliza los procesos y elementos de la naturaleza para alcanzar objetivos de biodiversidad, desarrollo sostenible y bienestar humano, y a la vez adaptarse a desafíos ambientales, sociales y económicos como el cambio climático, la gestión del agua y la biodiversidad. Algunas SBN incluyen la restauración de ecosistemas, la creación de infraestructuras verdes y la gestión sostenible de los recursos naturales, lo que implica la integración de la naturaleza para mejorar la resiliencia. En entornos urbanos las SBN se pueden entender como las coberturas naturales previas al desarrollo urbano o que son planeadas y diseñadas y que albergan algún tipo de ecosistema. Las SBN promueven la mejora de la calidad del aire y el agua, la reducción de riesgos de desastres y el fomento de la biodiversidad.

Referencia	Concepto
Gestión integral de residuos (CARE Internacional-Avina, 2012)	Es un enfoque que abarca la planificación, implementación y monitoreo de actividades relacionadas con la recolección, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos. Esta estrategia busca optimizar el manejo de los residuos desde su generación hasta su disposición final, prioriza la reducción en la fuente, la reutilización y el reciclaje y se asegura de que los residuos que no pueden ser recuperados sean gestionados de manera segura. La gestión integral también implica la participación activa de diferentes actores como gobiernos, empresas y comunidades, para crear sistemas eficientes y sostenibles que minimicen el impacto negativo de los residuos, promuevan el crecimiento de capital humano y económico de las comunidades y mejoren la calidad de vida de las personas.
Urbanismo táctico (Lydon et al., 2012)	Es un enfoque de planificación y diseño urbano que se basa en intervenciones de rápida implementación y de bajo costo para mejorar los espacios públicos y promover la participación comunitaria. Esta estrategia busca involucrar a las comunidades en la transformación de su entorno urbano al facilitar la experimentación con ideas que pueden mejorar la movilidad, la seguridad y la calidad de vida en las ciudades, y a la vez prueben cambios antes de implementarlos de manera permanente. Algunas de estas intervenciones incluyen plazas, parques y ciclovías emergentes, o la mejora de espacios peatonales e intersecciones, que se pueden adaptar rápidamente al utilizar pintura en pavimentos o mobiliario urbano móvil, entre otros.
Barrios sustentables (EcoDistricts, 2014; Glasgow City Council, 2024)	Es un enfoque de barrios diseñados para ser ambientalmente responsables, socialmente inclusivos y económicamente viables. También definidos como “Ecobarrios” o barrios habitables (o en inglés <i>Livable neighborhoods</i> ), se centran en la integración de prácticas sostenibles como la eficiencia energética, la gestión de residuos, la movilidad sustentable, la conservación de recursos naturales y la adaptación climática, junto con disponer de servicios y equipamientos, áreas verdes y transporte público. El fin es generar barrios que sean seguros, atractivos y que fomenten la calidad de vida, la salud y el bienestar de sus habitantes, al mismo tiempo que son sostenibles, resilientes y preparados frente al cambio climático.
Movilidad urbana sostenible (ONU-Habitat, 2013; Walk21, 2024)	Es un enfoque que busca desarrollar sistemas de movilidad y transporte eficientes, accesibles y que minimicen el impacto ambiental al tiempo que mejoran la calidad de vida de las personas. Su fin es desincentivar y reducir el uso del automóvil, y promover en cambio otros modos de transporte como el transporte público, la bicicleta y la caminata. Así, la caminabilidad se refiere a la capacidad de una ciudad para ofrecer un entorno seguro, cómodo y atractivo para peatones, lo cual facilita el acceso a servicios básicos, equipamientos y transporte público. El objetivo es mejorar la salud pública, reducir las emisiones de carbono y contaminación ambiental, mientras que se generan entornos urbanos mejor conectados, inclusivos y resilientes.
Espacio público y <i>placemaking</i> (NACTO, 2013; Project for Public Spaces, 2022)	Un buen diseño de espacio público se centra en crear lugares que promuevan la salud, la felicidad y el bienestar de las personas, al considerar criterios de accesibilidad, seguridad, sostenibilidad y flexibilidad, entre otros. En este sentido, el <i>placemaking</i> o creación de lugares, va más allá del diseño tradicional y requiere de la participación activa de la comunidad para tomar en cuenta sus necesidades y promover un sentido de pertenencia. El diseño de espacios con este enfoque promueve la caminabilidad, la movilidad activa, el uso flexible de espacios públicos, las actividades comerciales, la realización de eventos comunitarios y culturales, entre otros usos que dan vida a los espacios públicos.



Referencia	Concepto
<p>Gestión integral de riesgos de desastres (PNUD, 2015; UNDRR, 2023)</p>	<p>Es un enfoque que abarca todas las fases del ciclo de desastres –la prevención, preparación, respuesta y recuperación– con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de las comunidades. Basado en la Teoría del Marco de Sendai, la gestión de riesgos considera la gobernanza, la reducción de riesgos y la preparación para la respuesta y recuperación efectiva. Una parte esencial de este enfoque es la preparación comunitaria, que involucra a las comunidades en la identificación de riesgos, su capacitación y la implementación de estrategias adaptadas a su contexto específico. Algunas de sus actividades y estrategias incluyen hacer actividades de educación y capacitación comunitaria, desarrollar planes de emergencia local y crear redes de apoyo.</p>
<p>Planificación urbana inclusiva (Partnership for Southern Equity, n.d.; Índice de Desigualdad Urbana, 2020)</p>	<p>Es un enfoque que busca diseñar y planificar las ciudades de manera que todas las personas, especialmente los grupos en condición vulnerable, tengan acceso equitativo a oportunidades y servicios urbanos. Este enfoque implica evaluar y abordar las desigualdades en el acceso a servicios básicos, infraestructura y oportunidades económicas en las ciudades. Esto incluye la implementación de estrategias que promuevan la equidad en la distribución de recursos y oportunidades y la participación activa de las comunidades en el proceso de toma de decisiones.</p>

Figura A2: Formato de rueda de la percepción



**Figura A3:** Encuestas de monitoreo en Hermosillo y León

**Encuesta sobre intervenciones proyecto EcoZona - Hermosillo**

Datos sociodemográficos Género:                      Edad:                      Discapacidad:

**Preguntas introductorias**

1. ¿Sabes de las intervenciones del proyecto EcoZonas que se están desarrollando en el barrio?
  - a) Sí
  - b) Algo he escuchado
  - c) No
  
2. ¿Cuál fue tu nivel de involucramiento en el proyecto EcoZonas?
  - a) Participé en todas las actividades.
  - b) Participé en algunas actividades.
  - c) No participé en ninguna actividad.

**Preguntas - intervenciones**

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones sobre las intervenciones en el callejón pluvial hasta el parque de La Metalera?

	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
Después de las intervenciones en el callejón mejoró la comodidad para caminar.			
Después de las intervenciones en el callejón mejoró la seguridad al caminar.			
Después de las intervenciones en el callejón mejoró la iluminación .			
Después de las intervenciones en el callejón mejoró el mantenimiento y limpieza de la calle.			
Después de las intervenciones en el callejón mejoró el aspecto y atractivo de la calle.			
Después de la intervención en el callejón disminuyó la afectación por lluvias en la zona (inundaciones).			

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones sobre las intervenciones en el parque de La Metalera (el cielo escultórico, el jardín microcuena y las delimitaciones de banquetas)?

	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
Después de las intervenciones en el parque disfruto más estar aquí.			
Después de las intervenciones en el parque ha disminuido la exposición al calor y al sol.			
Después de las intervenciones en el parque uso este espacio más seguido.			
Después de la intervención en el parque disminuyeron las afectaciones por lluvias en la zona (inundaciones).			
Después de la intervención es más seguro el cruce para peatones entre el callejón y el parque .			
Después de la intervención aumentaron las áreas verdes y vegetación.			
Después de la intervención mejoró el mantenimiento y limpieza.			
Después de la intervención mejoró la seguridad.			

### Preguntas – generales *Outcome*

¿En qué medida las acciones del proyecto EcoZonas han mejorado las condiciones de tu barrio?

☹️ Poco; 😐 Regular; 😊 Mucho

¿En qué medida consideras que el proyecto te aportó nuevos conocimientos o herramientas para mejorar la sostenibilidad y las condiciones medioambientales de tu barrio?

☹️ Nada; 😐 Algo; 😊 Mucho

Después de haber participado en el proyecto EcoZonas, ¿qué tan probable es que continúes involucrada/o en actividades para mejorar la sostenibilidad y las condiciones medioambientales de tu barrio?

☹️ Poco probable; 😐 Probable; 😊 Muy probable

Después de haber participado en el proyecto EcoZonas, ¿qué tan probable es que continúes utilizando la aplicación móvil EcoZonas y el sitio web?

☹️ Poco probable; 😐 Probable; 😊 Muy probable

¿Qué tan satisfecha/o estás con las acciones del proyecto EcoZonas?

☹️ Nada satisfecha; 😐 Satisfecha; 😊 Muy satisfecha

### Preguntas – potencial de réplica y escalamiento

¿Te gustaría que las intervenciones que se implementaron en el contexto del Proyecto EcoZonas se escalen y repliquen en otras zonas del barrio?

☹️ Nada; 😐 Algo; 😊 Mucho

¿Qué otras Soluciones urbanas sostenibles (SUS) te gustaría que se implementen en el barrio?

Pregunta abierta



## Encuesta sobre intervenciones proyecto EcoZona - León

Datos sociodemográficos Género: Edad: Discapacidad:

### Preguntas introductorias

1. ¿Sabes de las intervenciones del proyecto EcoZonas que se están desarrollando en el barrio?

- a) Sí
- b) Algo he escuchado
- c) No

2. ¿Cuál fue tu nivel de involucramiento en el proyecto EcoZonas?

- a) Participé en todas las actividades.
- b) Participé en algunas actividades.
- c) No participé en ninguna actividad.

### Preguntas – intervenciones

Valora los siguientes aspectos del parque de Jardín de San Miguel:

**Mantenimiento y limpieza:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Equipamiento y mobiliario:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Áreas verdes y vegetación:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Seguridad:** 😞 Mal; 😐 Regular; 😊 Buena.

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones sobre las intervenciones en el parque de Jardín de San Miguel (malla sombra y suelo bioclimático\*):

	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
Después de las intervenciones en el parque mi familia y yo disfrutamos más estar aquí.			
Después de las intervenciones en el parque ha disminuido la exposición al sol y al calor.			
Después de las intervenciones en el parque visito este espacio más seguido.			

A partir de la plantación de árboles, ¿qué tan capaz te sientes para participar en una siguiente jornada de reforestación?

😞 Nada capaz; 😐 Algo capaz; 😊 Muy capaz.

Valora los siguientes aspectos de las calles y áreas verdes de tu barrio:

**Mantenimiento y limpieza:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Equipamiento y mobiliario:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Áreas verdes y vegetación:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

**Seguridad:** 😞 Malos; 😐 Regulares; 😊 Buenos.

### Preguntas – generales *Outcome*

¿En qué medida las acciones del proyecto EcoZonas han mejorado las condiciones de tu barrio?

☹️ Poco; 😊 Regular; 😄 Mucho

¿En qué medida consideras que el proyecto te aportó nuevos conocimientos o herramientas para mejorar la sostenibilidad y las condiciones medioambientales de tu barrio?

Nada; 😊 Algo; 😄 Mucho

Después de haber participado en el proyecto EcoZonas, ¿qué tan probable es que continúes involucrada/o en actividades para mejorar la sostenibilidad y las condiciones medioambientales de tu barrio?

☹️ Poco probable; 😊 Probable; 😄 Muy probable

Después de haber participado en el proyecto EcoZonas, ¿qué tan probable es que continúes utilizando la aplicación móvil EcoZonas y el sitio web?

☹️ Poco probable; 😊 Probable; 😄 Muy probable

¿Qué tan satisfecha/o estás con las acciones del proyecto EcoZonas?

☹️ Nada satisfecha; 😊 Satisfecha; 😄 Muy satisfecha

# Referencias

CARE Internacional-Avina. (2012). *Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)*. Disponible en <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2018/CD002947.pdf>.

EcoDistricts. (2014). *The EcoDistricts Protocol—Executive Summary*. Disponible en [http://ecodistricts.org/wp-content/uploads/2013/03/EcoDistricts\\_Protocol\\_Executive\\_Summary\\_ISSUE\\_6.242.pdf](http://ecodistricts.org/wp-content/uploads/2013/03/EcoDistricts_Protocol_Executive_Summary_ISSUE_6.242.pdf).

Figuerola Arango, C. (2020). *Guía para la integración de las Soluciones Basadas en la Naturaleza en la planificación urbana primera aproximación para Colombia*. Disponible en [https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2020/figuerola-20guia-planificacion-urbana-b33\\_s\\_c5-1final\\_en-baja.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2020/figuerola-20guia-planificacion-urbana-b33_s_c5-1final_en-baja.pdf).

GIZ-SUTP y TUMI. (2019). *Sustainable Urban Transport: Avoid-Shift-Improve (A-S-I)*. Disponible en [https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/ASI\\_TUMI\\_SUTP\\_iNUA\\_No-9\\_April-2019-Mykme0.pdf](https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/ASI_TUMI_SUTP_iNUA_No-9_April-2019-Mykme0.pdf).

Glasgow City Council. (2024). *Liveable Neighbourhoods*. Glasgow City Council. Disponible en <https://www.glasgow.gov.uk/liveable-neighbourhoods>.

Holden, M., Li, C., y Molina, A. (2015). The Emergence and Spread of Eourban Neighbourhoods around the World. *Sustainability*, 7(9), 11418–11437. <https://doi.org/10.3390/su70911418>.

Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (1st ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.

Islas Vargas, M. (2020). Adaptación al cambio climático: Definición, sujetos y disputas. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28, 9–30. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4333>.

Lydon, M., Bartman, D., Woudstra, R., y Khawarзад, A. (2012). *Tactical Urbanism Vol.1*. Disponible en [https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tactical\\_urbanism\\_vol.1](https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tactical_urbanism_vol.1).

Martin, E., Manala, B., Rony, Y. I., Rybski, D., Kodukula, S., y Lah, O. (2023). *Urban Living Labs as Tools for a Just Transition*. Berlín: Wuppertal Institute. Disponible en [https://www.living-lab.center/\\_files/ugd/367bc4\\_2596ece82b8c48b69becb64262d58923.pdf](https://www.living-lab.center/_files/ugd/367bc4_2596ece82b8c48b69becb64262d58923.pdf).

Moreno, C. (2021). *Definition of the 15-minute city: WHAT IS THE 15-MINUTE CITY?* Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/362839186\\_Definition\\_of\\_the\\_15-minute\\_city\\_WHAT\\_IS\\_THE\\_15-MINUTE\\_CITY](https://www.researchgate.net/publication/362839186_Definition_of_the_15-minute_city_WHAT_IS_THE_15-MINUTE_CITY).

Mukim, M., y Roberts, M. (Eds.). (2023). *Thriving: Making Cities Green, Resilient, and Inclusive in a Changing Climate*. The World Bank. Disponible en <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1935-3>.

NACTO. (2013). *Urban Street Design Guide*. Disponible en [https://www.metamorphosis-project.eu/sites/default/files/downloads/Urban\\_Street\\_Design\\_Guide\\_NACTO.pdf](https://www.metamorphosis-project.eu/sites/default/files/downloads/Urban_Street_Design_Guide_NACTO.pdf).

ONU. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>.

ONU-HABITAT. (2013). *Planificación y Diseño de una Movilidad Urbana Sostenible: Orientaciones para políticas*. Oxon y NY: Routledge. Disponible en <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Planificaci%C3%B3n%20y%20Dise%C3%B1o%20de%20una%20Movilidad%20Urbana%20Sostenible%20%28Español%20Language%20Version%29.pdf>.

ONU-HABITAT. (2020). *La Nueva Agenda Urbana*. Disponible en <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/10/nueva-agenda-urbana-ilustrada.pdf>.

Parlamento Europeo. (2023). *Economía circular: Definición, importancia y beneficios*. Temas | Parlamento Europeo. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201ST005603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>.

Partnership for Southern Equity. (n.d.). *The Just Communities Protocol*. Disponible en <https://justcommunities.info/the-protocol/>.

PNUD. (2015). *Preparación Comunitaria. Gestión Integral para la Reducción de Riesgos de Desastres*. Disponible en <https://www.preventionweb.net/media/82674/download?startDownload=20240815>.

Project for Public Spaces. (2022). *Placemaking: What If We Built Our Cities Around Places?* Disponible en [https://cdn.prod.website-files.com/581110f944272e4a11871c01/638a1fe260f36b92be75784f\\_2022%20placemaking%20booklet.pdf](https://cdn.prod.website-files.com/581110f944272e4a11871c01/638a1fe260f36b92be75784f_2022%20placemaking%20booklet.pdf).

Sánchez de Madariaga, I. (2009). Vivienda, movilidad y urbanismo para la igualdad en la diversidad: ciudades, género y dependencia. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 41(161-2), 581-597. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75953>.

Sarmiento, C., y Clerc, J. (2016). *Guía DOTS para Comunidades Urbanas (2da edición)*. México: CTS EMBARQ. Disponible en [https://es.wri.org/sites/default/files/GUIACOMUNIDADES\\_VF\\_NOV8.pdf](https://es.wri.org/sites/default/files/GUIACOMUNIDADES_VF_NOV8.pdf).

Steen, K., y van Bueren, E. (2017). *Urban Living Labs: A living lab way of working*. Ámsterdam: Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS). Disponible en <http://www.ams-institute.org/solution/urban-living-labs-2/>.

United Nations Climate Change (n.d.). *¿Qué significa adaptación al cambio climático y resiliencia al clima?* Disponible en <https://unfccc.int/es/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/que-significa-adaptacion-al-cambio-climatico-y-resiliencia-al-clima>.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). *Cities and climate change | UNEP*. Disponible en <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities-and-climate-change>.

UNDRR. (2023). *¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?* Disponible en <http://www.undrr.org/es/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>.

von Wirth, T., Fuenfschilling, L., Frantzeskaki, N., y Coenen, L. (2019). Impacts of urban living labs on sustainability transitions: Mechanisms and strategies for systemic change through experimentation. *European Planning Studies*, 27(2), 229-257. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1504895>.

Waes, A. van, Nikolaeva, A., y Raven, R. (2021). Challenges and dilemmas in strategic urban experimentation An analysis of four cycling innovation living labs. *Technological Forecasting and Social Change*, 172, 121004. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121004>.

Walk21. (2024). *Integration Walking + Public Transport*. Disponible en <https://walk21.com/wp-content/uploads/2024/04/Walk21-Intg-Walking-and-PT-Final.pdf>.

World Economic Forum (WEF). (2022). *This chart shows the impact rising urbanization will have on the world*. WEF. Disponible en <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/global-urbanization-material-consumption/>.

WRI Mexico. (2020). *Índice de Desigualdad Urbana*. Disponible en <https://es.wri.org/publicaciones/indice-de-desigualdad-urbana>.

Zhang, Q., Yung, E., y Chan, E. (2018). Towards Sustainable Neighborhoods: Challenges and Opportunities for Neighborhood Planning in Transitional Urban China. *Sustainability*, 10(2), 406. <https://doi.org/10.3390/su10020406>.



Este proyecto es financiado por la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) de Alemania e implementado por el Instituto Wuppertal para el Clima, el Ambiente y la Energía (WI), a través de la Unidad de Investigación *Urban Living Lab Center* (ULLC) y el Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México).

