



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
DE INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL GRAN SANTIAGO**

CAMILA INÉS CORTÉS ARRIAGADA

**Santiago, Chile
2022**



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
DE INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL GRAN SANTIAGO**

**STRATEGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF A GREEN
INFRASTRUCTURE NETWORK IN THE SANTIAGO, CHILE**

CAMILA INÉS CORTÉS ARRIAGADA

**Santiago, Chile
2022**



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL GRAN SANTIAGO

Memoria para optar al título
Profesional de Ingeniera en Recursos Naturales Renovables

CAMILA INÉS CORTÉS ARRIAGADA

PROFESOR GUÍA

Sr. Alexis Vásquez Fuentes
Geógrafo, MSc. Dr.

Calificaciones

7,0

PROFESOR EVALUADOR

Sr. Luis Morales Salinas
Profesor de CS. Naturales y Física, Dr.

7,0

Sra. Paulina Aldunce Ide
Ingeniero Agrónomo, Mg. Sc. Ph. D.

7,0

Santiago, Chile
2022

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por su apoyo incondicional y recordarme que la pasión es la gran clave.

Mis amigos y amigas, que me alentaron a todo momento en seguir adelante y mantuvieron la llama interna siempre flameante, no sería hoy quien soy de no ser por mi grupo cercano y con quienes me encontré en el camino universitario. A mi primer equipo de fútbol, AgroRecursos, grupo sororo inspirador y de contención.

A mis compañeras y compañeros del laboratorio BioUrbano, por la colaboración y apoyo durante la pandemia. Y a todos y todas aquellas personas de distintas instituciones y organizaciones que colaboran en este gran proyecto CONEXUS con interés en la transformación de las ciudades en pro de la conectividad, bienestar y cuidado del medio ambiente a través de soluciones basadas en la naturaleza. Tengo fe en que seguiremos adelante.

A mi profesor guía, Alexis Vásquez, por confiar en mí esta gran tarea, guiarme y acompañarme en el proceso. No puedo dejar de mencionar a sus colegas Elizabeth Galdámez, Paola Velázquez y Víctor Alegría, quienes fueron una fuente de retroalimentación y apoyo crucial.

Por último, me agradezco a mí, por creer en mí, desafiarme y saberme capaz.

Espero que esta memoria sea de inspiración a futuros colegas.

ÍNDICE

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUCCIÓN	12
Objetivo General	14
Objetivos específicos	14
2. MARCO CONCEPTUAL.....	15
2.1. La infraestructura verde como un tipo de Solución Basada en la Naturaleza	15
2.1.1. La infraestructura verde y sus beneficios	16
2.1.2. Escalas y tipologías	17
2.2. Estrategias y acciones en la planificación de la infraestructura verde	19
2.2.1. Planes de infraestructura verde en el mundo	20
2.2.1.1. Anillo verde de Vitoria-Gasteiz, España.	22
2.2.1.2. Red Verde Hamburgo, Alemania.	23
2.2.1.3. Bio 2030 Medellín, Colombia.	24
3. METODOLOGÍA	26
3.1. Diseño de Estudio	26
3.2. Recopilación y sistematización de antecedentes.....	26
3.3. Evaluación de aplicabilidad de acciones.....	30
3.3.1. Validación de estrategias.....	31
3.3.2. Evaluación de aplicabilidad de acciones	32
4. RESULTADOS.....	33
4.1. Análisis de los casos de estudio	33
4.1.1. Caracterización casos de estudio.....	36
4.1.1.1. Plan Verde Coronel 2050: Plan Maestro de Áreas Verdes y Espacios Públicos, Chile.	36
4.1.1.2. The All London Green Grid (ALGG), Reino Unido.....	38
4.1.1.3. Liverpool Green Infrastructure Strategy: action plan, Reino Unido. ...	39
4.1.1.4. Mérida: Plan Municipal de Infraestructura Verde 2018-2012 (PMIV), México... ..	40

4.1.1.5.	Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM), México.....	42
4.1.1.6.	La infraestructura verde de Vitoria-Gasteiz, España.....	43
4.2.	Evaluación de propuestas.....	45
4.2.1.	Propuestas de estrategias y acciones para el Plan Stgo+ Infraestructura Verde.....	47
4.2.1.1.	Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde.	49
4.2.1.2.	Incorporar el concepto de infraestructura verde en el marco normativo regional y nacional.	52
4.2.1.3.	Potenciar la gobernanza de la infraestructura verde.....	56
4.2.1.4.	Fortalecimiento institucional para la implementación de la infraestructura verde.....	58
4.2.1.5.	Lograr una participación ciudadana activa.....	60
4.2.1.6.	Reorganizar el sistema de financiamiento de espacios verdes.	63
4.2.1.7.	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde.	65
4.2.1.8.	Gestión de la infraestructura verde.....	68
4.2.1.9.	Fortalecimiento de los mecanismos de mantención de los espacios verdes.....	71
4.2.1.10.	Difundir la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde....	73
4.3.	Acciones no incluidas	75
5.	DISCUSIÓN	75
6.	CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES	81
7.	BIBLIOGRAFÍA	82
8.	ANEXOS	85
8.1.	Anexo I: Ficha para la sistematización de información de los casos de estudio.....	85
8.1.	Anexo II: Consentimiento informado taller de expertos participativo.....	86
9.	APÉNDICES.....	91
9.1.	Apéndice I: Base de datos de documentos sobre infraestructura verde a nivel nacional e internacional.....	91
9.2.	Apéndice II: Criterios para la evaluación de casos exitosos	93
9.3.	Apéndice III: Detalle resultados de las mesas de trabajo.....	94
9.3.1.	Ficha mesa 1	94
9.3.2.	Ficha mesa 2.....	97
9.3.3.	Ficha mesa 3.....	99

9.3.4.	Ficha mesa 4.....	102
9.3.5.	Ficha mesa 5.....	105
9.3.6.	Ficha mesa 6.....	107
9.3.7.	Ficha mesa 7.....	110
9.4.	Apéndice IV: Acciones evaluadas como no aplicables al Gran Santiago....	113

Índice de cuadros

Cuadro 1. Tipologías de infraestructura verde en distintas escalas espaciales.	18
Cuadro 2. Casos de estudio.	28
Cuadro 3. Estrategias preliminares.	29
Cuadro 4. Participantes del taller de expertos.	30
Cuadro 5. Síntesis de los casos de estudio.	35
Cuadro 6. Propuestas de estrategias y acciones.	47
Cuadro 7. Propuestas de acciones para fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde.	50
Cuadro 8. Propuestas de acciones para incorporar en el marco normativo.	53
Cuadro 9. Propuesta de acciones para potenciar la gobernanza de infraestructura verde....	57
Cuadro 10. Propuestas de acciones para el fortalecimiento institucional.	59
Cuadro 11. Propuestas de acciones para lograr una participación ciudadana activa.	61
Cuadro 12. Propuestas de acciones para reorganizar el sistema de financiamiento de espacios verdes.	64
Cuadro 13. Propuestas de acciones para la innovación de estándares de diseño de infraestructura verde.....	66
Cuadro 14. Propuestas de acciones para la gestión de la infraestructura verde.....	69
Cuadro 15. Propuestas de acciones para fortalecer los mecanismos de mantención de los espacios abiertos.....	72
Cuadro 16. Propuestas de acciones para la difusión del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.	74
Cuadro 17. Acciones evaluadas como no aplicables al Gran Santiago.....	113

Índice de figuras

Figura 1. Anillo verde de Vitoria-Gasteiz, España.	23
Figura 2. Anillo verde de Hamburgo, Alemania.	24
Figura 3. Red verde de Medellín, México.	25
Figura 4. Etapas del proyecto de memoria.	26
Figura 5. Propuestas de estrategias.	46

RESUMEN

El crecimiento urbano, la incidencia del cambio climático y la ausencia de una planificación adecuada, han desencadenado procesos de segregación socioespacial y la fragmentación socioambiental dentro de la ciudad y profundas alteraciones en la biodiversidad, entre otras problemáticas derivadas. La infraestructura verde surge como una herramienta de planificación a distintas escalas para compatibilizar el crecimiento urbano con una mayor calidad de vida para las personas y el resguardo del medio ambiente, mediante el fortalecimiento de los múltiples servicios ecosistémicos que proveen los espacios verdes. A su vez, esta planificación incide de forma efectiva en la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático al contribuir en la capacidad de resiliencia de las ciudades.

El presente trabajo consistió en el desarrollo de propuestas de estrategias para la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde, iniciado a fines del 2017 por la Universidad de Chile y la SEREMI de Vivienda. Lo anterior se desarrolló mediante el análisis de seis casos de estudios de ciudades reconocidas nacional e internacionalmente por abordar asuntos de sostenibilidad y resiliencia en la planificación e implementación de una red de infraestructura verde urbana.

Los resultados indican que la infraestructura verde corresponde a un concepto relativamente nuevo en Chile, por lo que no existe un marco normativo adecuado, ni interés institucional elevado (público-privado) o un sistema de financiamiento suficiente para respaldar el desarrollo de iniciativas y proyectos de infraestructura verde. A partir de estos casos, y junto a la realización de un taller de expertos, se formularon 10 estrategias y 39 acciones destinadas a potenciar la normativa, institucionalidad, fortalecer mecanismos para la articulación de actores y planificación, entre otros aspectos. La ejecución de las estrategias y acciones propuestas en este trabajo podrán contribuir significativamente a la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde y con ello ayudar a conciliar el crecimiento urbano con la salud ecológica y la calidad de vida de las personas, manteniendo las funciones y los servicios ecosistémicos clave, y mitigando los efectos negativos de la urbanización.

Palabras clave: sistema de infraestructura verde, estrategias, resiliencia urbana.

ABSTRACT

Urban growth, the impact of climate change and the absence of adequate planning have unleashed processes of socio-spatial segregation and socio-environmental fragmentation within the city and significant alterations in biodiversity, among other derived issues. Green infrastructure emerges as a planning tool at different scales to make urban growth consistent with a better quality of life for people and the protection of the environment while promoting the multiple ecosystem services provided by green spaces. Furthermore, this planning has an effective impact on mitigation and adaptation to the effects of climate change by contributing to the resilience of cities.

The present work consisted of the development of strategy proposals for the implementation of the Stgo+ Green Infrastructure Plan, initiated at the end of 2017 by the University of Chile and the SEREMI de Vivienda. The above was developed through the analysis of six case studies of cities recognized nationally and internationally for addressing sustainability and resilience issues in the planning and implementation of an urban green infrastructure network.

The results indicate that green infrastructure is a relatively new concept in Chile, so there is no adequate regulatory framework, high institutional interest (public-private) or a sufficient financing system to support the development of green infrastructure initiatives and projects. Based on these cases, and together with the realization of an expert workshop, 10 strategies and 39 actions were formulated to strengthen regulations, institutional framework, strengthen mechanisms for the articulation of actors and planning, among other aspects. The execution of the strategies and actions proposed in this work could contribute significantly to the implementation of the Stgo+ Green Infrastructure Plan and thus help to reconcile urban growth with ecological health and people's quality of life, maintaining key ecosystem functions and services, and mitigating the negative effects of urbanization.

Keywords: green infrastructure system, strategies, urban resilience.

1. INTRODUCCIÓN

La expansión urbana sobre la matriz del paisaje rural-natural circundante ha generado diversas repercusiones ambientales, lo que a su vez incide en la aparición de islas de calor, contaminación del aire, suelos y aguas, y una mayor vulnerabilidad ante desastres naturales, como inundaciones, pérdida de carga subterránea y remoción en masa (Romero y Vásquez, 2005). La situación se agrava con la presencia del cambio climático a nivel global, cuyos impactos tienen un efecto dominó en los distintos sectores del ámbito urbano y no ocurren de forma homogénea, afectando en lo social de manera diferenciada a grupos según género, edad y ubicación de los individuos en la ciudad (Sociedad Alemana de Cooperación Internacional [SACI], 2019).

Por otra parte, en las últimas tres décadas se ha observado un crecimiento considerable tanto superficial como demográfico en el área urbana de Santiago, expandiéndose hacia la periferia, presionando terrenos agrícolas, zonas de bosque nativo, e incluso estableciéndose en terrenos peligrosos, como el piedemonte andino. Entre las implicancias de esto se encuentran alteraciones a la biodiversidad, a la relación de las personas con su entorno, la segregación socioespacial y la fragmentación socioambiental dentro de la ciudad (Greene y Soler, 2004; Münzenmayer, 2017). Esta transformación se asocia a cambios en la economía, la política y la estructura social de Santiago, como la búsqueda de mayores tasas de crecimiento económico, mayores ingresos promedio de la población, cambios en la base económica metropolitana, cambios en los patrones de consumo, apertura al comercio exterior y la carencia de inversión en agendas gubernamentales vinculadas a la calidad de vida de las personas desde una visión a largo plazo (Greene y Soler, 2004; Vásquez et al., 2016; SACI, 2019). Es así como, a lo largo de los años, estos cambios en la dinámica de la ciudad se desenvuelven y generan a su vez efectos adversos al desarrollo social y cultural de la sociedad santiaguina mediante procesos de fragmentación y segregación social y ambiental (Guzmán y Hernández, 2013).

Ante estas implicancias del desarrollo urbano, variaciones climáticas e incidencias negativas en el bienestar de las personas y el medio ambiente, a nivel mundial surge el concepto de la infraestructura verde. Considerada como un instrumento transversal a las políticas territoriales y de gran utilidad ya que contribuye a la solución de diversas problemáticas urbanas de manera simultánea dado sus múltiples beneficios asociados a los servicios ecosistémicos proporcionados (EEA, 2011). Definida como una “red interconectada de áreas naturales y otros espacios abiertos que conserva valores y funciones ecosistémicas naturales, sustenta agua y aire limpios, y provee una amplia gama de beneficios para las personas y la vida silvestre [...], es la estructura ecológica para la salud ambiental, social y económica” (Benedict y McMahon, 2002). Se manifiesta desde las ideas de unir parques y otros espacios verdes en beneficio de las personas, y de preservar y vincular áreas naturales para favorecer

la biodiversidad y combatir la fragmentación de hábitats (Benedict y McMahon, 2006). Esta red busca compatibilizar el crecimiento urbano con la protección del medio ambiente, además de ser un mecanismo eficiente para hacer frente y adaptarse al cambio climático al contribuir en la capacidad de resiliencia de los sistemas urbano-ecológicos (Ministerio del Medio Ambiente [MMA], 2016a; Vásquez et al., 2016; SACI, 2019). En términos concretos, la infraestructura verde se presenta en diferentes escalas, formas y nombres, e incluye desde techos verdes, jardines verticales y plazas, hasta humedales, bosques, parques intercomunales, corredores ribereños, líneas de costa, entre otros (SACI, 2019).

En la ciudad de Santiago se evidencian seis hechos que hacen relevante la incorporación de infraestructura verde, y es que 1) existe una segregación social, tanto física cuanto cultural; 2) es una “ciudad gris” con distribución desigual de áreas verdes; 3) hay una desconexión y aislamiento social y de espacios verdes, causando problemas en la movilidad; 4) se inserta en una región de tipo mediterránea del bosque esclerófilo perteneciente a la lista de “hotspot” de biodiversidad; 5) presenta amenazas hidrometeorológicas, sísmicas y volcánicas; y, 6) es una ciudad contaminada (Vásquez et al., 2020).

En Chile, entre otras instituciones, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) está a cargo de la infraestructura gris de las ciudades, ya la creación y conservación de áreas verdes públicas es responsabilidad de las municipalidades, quienes se guían por sus planes de desarrollo comunales (PLADECOs), los planes reguladores comunales (PRCs), y normalmente no poseen los recursos necesarios para estas tareas. A su vez, entre las distintas municipalidades se evidencia una disparidad presupuestaria, las cuales suelen centrarse en servicios básicos, como la salud y educación, por lo que la importancia de inversión en este tipo de infraestructura verde se sujeta a las prioridades y recursos de cada municipalidad. Esto se evidencia en la segregación urbana y explica la diferencia en la calidad de vida de las personas entre comunas con más y menos recursos (MMA, 2016a; Flores, 2019). De la misma forma, otro actor relevante en la inversión para consolidar una red interconectada de infraestructura verde es el sector privado, quien ha sido reconocido con un rol significativo ya que la principal debilidad suele ser la falta de financiamiento. Sin embargo, en Chile se observa una baja participación de este actor (Flores, 2019). Por otro lado, en el país se destacan organizaciones no-gubernamentales dedicadas a la construcción y transformación de espacios públicos, integrados con el medio ambiente y la sociedad (MMA, 2016a).

Si bien a nivel regional no existe un plan de sistema de infraestructura verde consolidado como tal, actualmente se han impulsado iniciativas respecto a la planificación y gestión de espacios verdes en el Gran Santiago, tanto a nivel ciudad como regional. Ejemplo de estos son la Política Regional de Áreas Verdes elaborada por el Gobierno Regional (GORE), el año 2014, el Proyecto Corredores Biológicos de Montaña, del proyecto GEF Montaña y el MMA, el 2014, estudios de planificación de infraestructura ecológica para la región, por la Subsecretaría del Medio Ambiente, durante el año 2016, e iniciativas llevadas a cabo por ONGs y grupos de la sociedad civil, como la Fundación Mi Parque, Cerros Isla, Mapocho 42k y Corredores Verdes. Vásquez et al. (2016) indica que, independiente de los diversos esfuerzos en la materia, se observa una escasa coordinación intersectorial, resultando en una dispersión y fragmentación de la información en cuanto a los espacios verdes, como también

en las intervenciones y decisiones sobre ellos (Vásquez et al., 2016). Asimismo, recientemente fue aprobada la Política Nacional de Parques Urbanos, elaborado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2020), donde se reconoce la equivalencia de la infraestructura ecológica con la infraestructura verde dada la similitud de sus definiciones (Decreto 17, 2020). Esto representa una oportunidad para potenciar la interconectividad de ecosistemas naturales y seminaturales, considerando la ausencia de normativa sobre infraestructura verde como tal.

En el estudio realizado por la Fundación Mi Parque (2017), se indica que solo una comuna en la ciudad de Santiago presenta más de 9m²/hab de áreas verdes; ya las comunas restantes denotan una insuficiencia de estas áreas. Otros problemas identificados en el estudio son la escasa mantención del arbolado, infraestructura insuficiente y la mala calidad de áreas verdes. Estos déficits están asociados a (Fundación Mi Parque, 2017):

- Falta de presupuesto para la creación y mantención de áreas e infraestructura;
- La comuna no cuenta con espacios para desarrollar nuevas áreas;
- El desarrollo inmobiliario ha mermado la cantidad de espacios que cumplen funciones y servicios ecosistémicos, y;
- La comuna es vulnerable o tiene otras problemáticas más urgentes (educación, salud, pobreza, entre otros).

Ante este contexto, la presente memoria se enmarca en el proyecto “Stgo+ Infraestructura Verde” que surge desde una colaboración entre el MINVU, GORE y el equipo de Paisaje-FAU de la Universidad de Chile, en busca de la planificación e implementación de un Sistema de Infraestructura Verde para el Gran Santiago. El proyecto inició el año 2017 y hasta la fecha se han realizado diagnósticos y elaborado propuestas en función de 6 etapas: 1. Definición de objetivos; 2. Análisis de la situación actual de los espacios verdes en la ciudad; 3. Identificación de oportunidades y desafíos para la implementación del sistema de infraestructura verde; 4. Definición de la estructura espacial de infraestructura verde; 5. Análisis de los arreglos de gobernanza; y 6. Desarrollo de estrategias y acciones (MINVU y Universidad de Chile, 2019). En esta última etapa se sitúa la presente memoria, ya que se elaborarán estrategias para la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde en el Gran Santiago.

Objetivo General

Desarrollar propuestas de estrategias para la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Objetivos específicos

- Identificar estrategias de implementación de infraestructura verde nacionales e

internacionales, en casos exitosos.

- Evaluar la aplicabilidad de estrategias al Gran Santiago.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. La infraestructura verde como un tipo de Solución Basada en la Naturaleza

Las denominadas soluciones basadas en la naturaleza (SbN) surgen desde la idea de mejorar la resiliencia urbana tomando como base elementos y procesos naturales (Calaza, 2018). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define este concepto como “acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar los ecosistemas naturales o modificados, que abordan los desafíos de la sociedad de forma eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad” (Cohen-Shacham et al., 2016, p. 5). Sustentadas en los beneficios derivados de la salud de los ecosistemas, poseen un importante potencial para ayudar a afrontar desafíos globales como el cambio climático, la salud humana, la seguridad alimentaria y del agua, las catástrofes naturales y la pérdida de biodiversidad. A su vez, se consideran como vía para un desarrollo económico sostenible (Cohen-Shacham et al., 2019).

Dentro de los diversos enfoques que puede tener la gestión y planificación con estos planteamientos, se abarcan los beneficios sociales, económicos y soluciones sistémicas que integren aspectos técnicos, de finanzas, gobernanza, innovaciones regulatorias y aspectos sociales (Calaza, 2018; Roggema et al., 2021). Se determina como factor de éxito la aceptación e inclusión de las SbN en ámbitos de gobernanza y política, junto con el desarrollo de un diseño a largo plazo (Roggema et al., 2021). La UICN presenta algunas características universales, los principios de estas soluciones son (Cohen-Shacham et al., 2016):

1. Se basan en la adopción de normas (y principios) de conservación de la naturaleza;
2. Pueden aplicarse solas o de forma integrada con otras soluciones para los desafíos sociales (por ejemplo, soluciones tecnológicas y de ingeniería);
3. Están determinadas por los contextos naturales y culturales específicos del lugar, que incluyen los conocimientos tradicionales, locales y científicos, locales y científicos;
4. Produzcan beneficios sociales de forma justa y equitativa, de manera que se promueva la transparencia y una amplia participación;
5. Mantienen la diversidad biológica, cultural y la capacidad de los ecosistemas para evolucionar a lo largo del tiempo;
6. Se aplican a escala de paisaje;
7. Reconocen y abordan las compensaciones entre la producción de unos pocos beneficios económicos inmediatos para el desarrollo, y las opciones futuras para producir toda la gama de servicios de los ecosistemas; y
8. Forman parte del diseño general de las políticas y de las medidas o acciones para abordar un reto específico.

Su incidencia en problemas urbanos y periurbanos ha demostrado ser de gran efectividad en la transformación urbana para mayores y múltiples beneficios sociales, como la equidad y justicia ambiental, entre otros servicios ecosistémicos (Comisión Europea, 2015; Kabisch et al., 2017; Roggema et al., 2021). Abordar este concepto es de gran importancia en este estudio considerando que la infraestructura verde es un ejemplo práctico de lo que pueden ser las soluciones basadas en la naturaleza, principalmente por el efecto multiescalar de las redes de este tipo de intervenciones en la urbe, como también por su característica de elaboración y priorización de estrategias en un contexto de planificación ecológica del paisaje (Langemeyer y Baró, 2021). Por otro lado, el desarrollo e implementación de una red de infraestructura verde por se permite establecer nuevas soluciones basadas en la naturaleza (Kabisch et al, 2017).

2.1.1. La infraestructura verde y sus beneficios

El concepto de Infraestructura Verde se está incorporando de forma gradual a nivel mundial, y cada vez es más común leer sobre este en políticas, programas y planes de actuación territorial a distintas escalas (Benedict y McMahon, 2002). Es en la década de los '90 cuando comienza a tomar fuerza junto a la creación del *Green Infrastructure Work Group* mediante una visión de red ecológica que busca reflejar que los sistemas naturales son componentes igual o más importantes que la infraestructura actual en las urbes (Benedict y McMahon, 2002; Firehock, 2010).

En palabras de la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA, por sus siglas en inglés) (2011), “no es posible reconocer una única definición de infraestructura verde urbana, pues el término ha sido implementado y utilizado desde diversas disciplinas y bajo distintos contextos” (p. 30), como la planificación desde la arquitectura del paisaje, la ecología y biología de la conservación, la silvicultura y, más recientemente, el transporte y movilidad urbano. Sin embargo, todas las visiones coinciden en el uso de conceptos como la conectividad, multifuncionalidad y conservación, así como también las bases de estos en dos ideas fundamentales: 1) los parques unen áreas verdes para el beneficio de las personas, y 2) la idea de preservación de áreas naturales a modo de hacer frente a la fragmentación de hábitats. A partir de esto, diversos autores reconocen la infraestructura verde como un instrumento de conservación estratégica que aborda los impactos ecológicos y sociales de la expansión, el consumo acelerado y la fragmentación de hábitats (Benedict y McMahon, 2002; EEA, 2011; Firehock, 2010).

Benedict y MacMahon (2006) representan una de las definiciones más utilizadas actualmente, describiendo la infraestructura verde como una red de espacios verdes interconectados que son planificados y gestionados de acuerdo a sus valores ecológicos y a los beneficios que pueden proveer al hombre. De igual modo, la Comisión Europea (CE) (2011), define el concepto como una red estratégicamente planificada de áreas naturales y seminaturales con otras características ambientales, diseñados y manejados para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos.

Sumado a estas definiciones, un autor referente a nivel nacional es Vázquez (2016), quien describe la infraestructura verde como un sistema de espacios verdes diversos espacialmente en red y funcionalmente complementarios, con el objetivo de mantener o restablecer la integridad del paisaje, maximizando y compatibilizando la salud humana y de los ecosistemas, generando sistemas urbanos más resilientes. La generación de esta red se constituye desde la promoción de iniciativas que debieran ser estructuradas y protegidas por políticas públicas de ordenamiento territorial como parte del desarrollo urbano y regional, procurando conciliar el crecimiento urbano, bienestar social y protección ambiental, enfatizando los servicios ecológicos y sociales provistos por los espacios verdes en y para las ciudades, tales como, regulación climática, purificación del aire, reducción de ruido, refugio de especies nativas, provisión de espacios para recreación, esparcimiento y contacto con la naturaleza (Vázquez, 2016; Vázquez et al., 2016).

Una característica de gran relevancia es su multifuncionalidad, estando estrechamente vinculada con la planificación espacial de la infraestructura y el territorio (EEA, 2011; González, 2011). Esto indica que cada elemento, y el conjunto de estos, cumple una variedad de funciones y servicios ecosistémicos, permitiendo satisfacer distintas necesidades de manera simultánea, desde beneficios sociales, ambientales, económicos, e incluso con relación al cambio climático (EEA, 2011; CEA, 2014; SACI, 2019).

Ejemplos claros del beneficio de una red interconectadas son la mejora en la calidad del aire, reducción de la contaminación por ruido, conectividad ecológica, recuperación de hábitats, bienestar físico y psicológico, espacios de integración social, favorece la movilidad sustentable, fortalece la educación ambiental, confort térmico, atracción para negocios, turismo y economía verde, eficiencia energética, incremento de plusvalía de las zonas donde se implementa, optimización de la inversión pública al atender distintos objetivos e incentivar la coordinación entre actores clave, disminución de gases de efecto invernadero, reducción del efecto de la isla de calor, mejor manejo del recurso hídrico (inundaciones, abastecimiento, reúso, recarga), fomento a la resiliencia en el sistema socioambiental, reducción de la vulnerabilidad socioambiental, entre otros (Benedict y McMahon, 2006; MMA, 2016b; SACI, 2019; Vázquez, 2016).

2.1.2. Escalas y tipologías

Con relación a las escalas, desde la infraestructura verde se pone en cuestión cómo la planificación territorial amplía la diversidad de funciones que puede proporcionar un conjunto de elementos que, cuando pensados de forma estratégica en la ciudad, se obtienen mayores beneficios (Landscape Institute, 2009). La Agencia Europea del Medio Ambiente (2011) indica que “las herramientas y los enfoques utilizados para gestionar la infraestructura verde tienden a variar en estas diferentes escalas, al igual que los conjuntos clave de beneficios que ofrece la infraestructura verde” (p. 30). Las escalas espaciales más recurrentes

utilizadas en este contexto son las referenciadas por EEA (2011) y Landscape Institute (2009), donde se presentan tres niveles:

- Escala a nivel regional y nacional
- Escala a nivel de ciudad y municipal
- Escala a nivel local y de barrio

La planificación a distintas escalas permite diversos niveles de intervención, en cada una de estas se presentan diferentes necesidades y posibilidades, con características particulares (Centro de Estudios Ambientales [CEA], 2014). En la escala regional, la infraestructura verde posee una visión paisajística, donde es imprescindible la conformación de redes ecológicas funcionales integradas, siendo fundamental las actuaciones destinadas a la protección de hábitats, la restauración de espacios degradados y la restitución de la conectividad ecológica. En la escala de ciudad, cobran importancia elementos que conforman corredores ecológicos, por consiguiente, es determinante desarrollar una planificación y gestión territorial y sectorial que garantice la conservación y promoción de todos los elementos en el tejido urbano. En último término, a escala local la infraestructura verde se conforma por elementos naturales, seminaturales y artificiales, mucho más pequeños como jardines, fachadas verdes o áreas de juegos, entre otros, cada uno de gran relevancia y en los cuales se puede intervenir tácticamente (CEA, 2014). El presente estudio se plantea a escala regional, pero también se incluyen algunas estrategias y acciones con alcance nacional y local.

La conectividad entre elementos de la infraestructura verde y, por ende, en las distintas escalas, le otorga un comportamiento multiescalar, siendo de relevancia para maximizar los beneficios que puedan generar (CEA, 2014). Dentro de las dimensiones espaciales, la infraestructura verde se manifiesta de diferentes formas y escalas, se habla de tipologías o elementos que componen la infraestructura verde. Esta variedad se expone en el Cuadro 1 a seguir.

Cuadro 1. Tipologías de infraestructura verde en distintas escalas espaciales.

Escala regional	Escala ciudad	Escala local
Áreas silvestres protegidas	Ríos, esteros y llanuras de inundación	Calles arboladas
Parques nacionales	Parques intercomunales	Techos y paredes verdes
Bordes costeros y playas	Canales urbanos	Plazas y plazoletas
Senderos estratégicos y de larga distancia	Lagunas y humedales	Jardines privados
Bosques	Bosques urbanos	Espacios abiertos institucionales
Fajas de resguardo en líneas de alta tensión	Parques naturales	Estanques y arroyos
Red de carreteras y ferrocarriles	Frentes de agua continuos	Caminos peatonales y ciclovías
Cinturón verde designado	Plazas municipales	Cementerios
Campos abiertos	Cerros isla	Bandejones y rotondas

Cordones montañosos	Sitios eriazos	Zanjas de inundación
---------------------	----------------	----------------------

(Continúa)

Cuadro 1. (Continuación).

Escala regional	Escala ciudad	Escala local
	Sitios mineros en abandono	Pequeños bosques
	Tierras agrícolas	Áreas de juego
	Vertederos	Quebradas
		Patios de escuelas
		Huertos
		Sitios eriazos

Fuente: Elaboración propia, en base a Vásquez, 2016.

2.2. Estrategias y acciones en la planificación de la infraestructura verde

Las estrategias han sido utilizadas en diversos contextos a lo largo del tiempo, desde entornos políticos, administrativos, económicos, culturales y sociales; desarrollados a partir de la necesidad de toma de decisiones para el logro de metas (Contreras, 2013), por lo que su conceptualización varía en función de las diversas áreas en las que puede ser utilizada. González (2011) indica que:

No existe una definición universalmente aceptada de Estrategia, pero se puede señalar que ésta responde a la pregunta sobre el qué hacer y consecuentemente debiera establecer un plan de acción, intentando interpretar las condiciones existentes y tratando de estimar la orientación del curso que pueden tomar los acontecimientos. De este modo, la Estrategia sería el medio para la obtención de los objetivos de una determinada intervención. (p. 52)

Es imperativo la realización de un diagnóstico previo e identificación de problemas y desafíos que se quisieran abordar para el establecimiento de estrategias (Contreras, 2013; González, 2011). De acuerdo con Fernández (1997), un análisis sistémico de las dinámicas de la ciudad permite desarrollar una planificación estratégica que reaccione de forma proactiva a los múltiples problemas que aquejan la ciudad, abordando asuntos político-normativos, sociales, económicos y ambientales.

Para efectos de este estudio se contempló la información recopilada a partir de investigaciones realizadas por el equipo de Paisaje-FAU, Universidad de Chile, en los últimos años¹. Así, se plantea la necesidad de definir más de una estrategia para abordar distintas aristas que generen sinergias y se logren maximizar los servicios y funciones que puede proveer una red de infraestructura verde en la urbe. A su vez, en cada estrategia

¹Publicaciones disponibles en la página web del proyecto Stgo+ IV. <https://infraestructuraverdesantiago.cl/>

propuesta se establece un marco conceptual indicando aspectos como: caracterización de la situación actual abordada por la estrategia, antecedentes que sustenten la necesidad de la estrategia, y lo que se espera alcanzar. A fin de lograr ello, se presenta una serie de acciones que acompañan las estrategias, establecidas en función de las oportunidades y desafíos identificados en los diagnósticos y el estudio de casos, que se presentarán en el transcurso de este documento.

Las acciones son comprendidas como el conjunto de actividades y mecanismos necesarios para el logro de distintos aspectos mencionados en las estrategias (Contreras, 2013). Puesto que los territorios suelen ser dinámicos, es de gran relevancia el monitoreo de las acciones en función de los objetivos y evitar la obsolescencia de ellas (González, 2011), así como permite también cumplir con la continuidad de las mismas. De esta forma, al momento de desarrollar las propuestas de acciones, se indagó en sinergias positivas.

2.2.1. Planes de infraestructura verde en el mundo

Siendo la infraestructura verde una herramienta de gran valor internacional para hacer frente a múltiples problemáticas urbanas, se han realizado diversos esfuerzos, materializados en planes, programas, políticas y manuales para implementar e incrementar redes de infraestructura verde en diversas ciudades en el mundo. Se observa la aplicación de estos en iniciativas a distintas escalas, dependiendo de las necesidades, contextos y oportunidades de cada escala y ciudad.

La consideración de la ecología urbana en la planificación territorial tiene sus inicios en Europa, donde la infraestructura verde comienza a ser incorporada en documentos de política regional y de cambio climático, habiendo algunos casos de renombre internacional (CEA, 2014). Entre los referentes de mayor reputación se encuentran las experiencias de Vitoria-Gasteiz, Valencia, Liverpool, Hamburgo, Berlín, Torino, entre otros. En Latinoamérica también destacan las trayectorias de Medellín, Bogotá, Córdoba, Mérida, Montevideo, Buenos Aires, Curitiba, entre otros.

Se observan algunas similitudes en los procesos de planificación de los sistemas de infraestructura verde de estas ciudades, estando en coherencia con lo que indican algunos autores. El desarrollo de estrategias requiere la elaboración de análisis-diagnósticos que aborden temas como la accesibilidad, productividad de los recursos, fuentes de financiamiento, alianzas, inclusión social y participación, como también un equipo multidisciplinario en el que se intercambien conocimientos específicos y experiencia. Con ello, se establecen objetivos esperados a futuro y se comienza a desarrollar una planificación estratégica que promueva la infraestructura verde a distintas escalas, con inclusión de distintos actores en las etapas de diseño e implementación, encontrándose a la par de otros instrumentos locales (Benedict y McMahon, 2002; Contreras, 2013; Vásquez et al., 2019).

En los planes y estrategias de infraestructura verde se presentan aspectos fundamentales para la implementación de los mismos. Los lineamientos de estrategias comunes más destacados son:

- Potenciar la biodiversidad, incrementando la conectividad espacial y funcional entre los espacios verdes urbanos y periurbanos. Algunos ejemplos son acciones relacionadas a la protección y conservación de la biodiversidad, la gestión de especies invasoras, exóticas, y la protección de polinizadores;
- Marco normativo e institucional que prevalezca la mejora y creación de infraestructura, espacios verdes e instancias educativas. Comúnmente esto se observa a la par de otros planes de ordenamientos y ordenanzas locales, sumado al fomento de una institucionalidad activa y conformada por expertos;
- Análisis de modelos de financiamiento, obtención de recursos y revitalización económica. En este tipo de eje se proyectan sistemas de incentivos de colaboración de actores, participación ciudadana y de financiamiento;
- Redes de comunicación. Difusión de lo que se planea y se está realizando, fortalecer sistemas de educación y fomento al involucramiento ciudadano en la implementación de los planes y estrategias. Este eje pretende propiciar la articulación de actores;
- Fortalecimiento de la participación ciudadana. Este tipo de aspecto suele presentarse en las diversas etapas de los planes (diagnóstico, diseño, análisis, implementación, monitoreo y la evaluación). A su vez, promueve la cultura y concientización ciudadana;
- Creación y mejora de ambientes que favorezcan la salud, el bienestar colectivo y la habitabilidad general de la ciudad.
- Conectividad y movilidad. Planes de infraestructura verde ligados a la planificación de las vías de transporte y la vía pública;
- Soluciones relacionadas a disminuir la incidencia del cambio climático. Este fenómeno ha incrementado su importancia en las discusiones gubernamentales. Los sistemas de drenaje sostenible se presentan como una alternativa eficiente, poseen una amplia gama de opciones de diseño e implementación, siendo uno de los mecanismos más replicados en las distintas ciudades que incorporan redes de infraestructura verde;
- Gestión y mantención de espacios verdes y la vía pública. Aspectos que se presentan en todos los planes, contemplando la continuidad en el tiempo de las estrategias y acciones;
- Innovación en la resolución de problemas urbanos. Ejemplos claros en gran parte de la experiencia internacional aplican este concepto desde el diseño a la construcción, como techos y paredes verdes, desarrollo de metodologías y tecnologías para la restauración de ecosistemas, planificación estratégica, apoyo a iniciativas ciudadanas, entre otros;
- Por último, se presentan aspectos del diseño metodológico del plan, programa o estrategia.

Estos lineamientos forman parte de la base para la formulación de las estrategias para el caso del Gran Santiago. En la experiencia internacional ha sido determinante desarrollar nuevas herramientas y planteamientos para obtener resultados positivos en los planes, proyectos y estrategias, al fomentar el empoderamiento a los gobiernos locales y ciudadanos.

Para ejemplificar las ideas antes señaladas a continuación se presentan tres referentes internacionales sobre cómo en estas ciudades se definieron las estrategias y acciones.

2.2.1.1. Anillo verde de Vitoria-Gasteiz, España.

La experiencia de Vitoria-Gasteiz surge a comienzos de la década de los 90 como solución a los problemas de la periferia de la ciudad y su estado de degradación. Se constituye por un conjunto de parques de alto valor ecológico y paisajístico, entrelazados mediante corredores eco-recreativos con fines ambientales y sociales. Para definir y diseñar el Sistema de Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz se alude a la Teoría de la Ecología del Paisaje que sostiene el funcionamiento del paisaje a distintas escalas y la potenciación del sistema ecológico del territorio mediante la conexión en red de sus espacios (Herrera y Díaz, 2013; CEA, 2014).

Para el desarrollo de las estrategias y acciones, se realizó “un exhaustivo análisis-diagnóstico de la funcionalidad de los ecosistemas de los espacios verdes de la ciudad, como los medios acuático, agroganadero y forestal del municipio y, en menor medida, del medio artificializado, y se plantean un buen número de medidas y actuaciones dirigidas a su protección, conservación y mejora” (CEA, 2014, p. 13). Esto fue de relevancia para la identificación de elementos y zonas prioritarias de actuación. En función de ello, en la última versión de la Estrategia (año 2014) se hace referencia a 17 “líneas de actuación” y acciones que apuntan a los objetivos mencionados con anterioridad. Las acciones están dirigidas a: 1) aumentar la biodiversidad urbana, 2) la conservación de la vegetación relictas, 3) aumentar la conectividad ecológica entre espacios verdes, 4) mejorar la accesibilidad a espacios verdes urbanos y periurbanos, 5) introducción de sistemas de mejora de la gestión urbana del agua, e 6) introducción de sistemas eficientes de gestión del verde urbano. Por razones de operatividad y viabilidad legal, la Estrategia de Vitoria-Gasteiz es formulada contemplando la logística de otros planes locales, como el Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público, el Plan de Salud, la Estrategia Energética Municipal, y el Plan General de Ordenación Urbana, como también las reformas del Plan Director de Movilidad Ciclista y el Plan Director de Movilidad Peatonal. Esto le otorga mayor legitimidad y viabilidad estratégica (CEA, 2014).

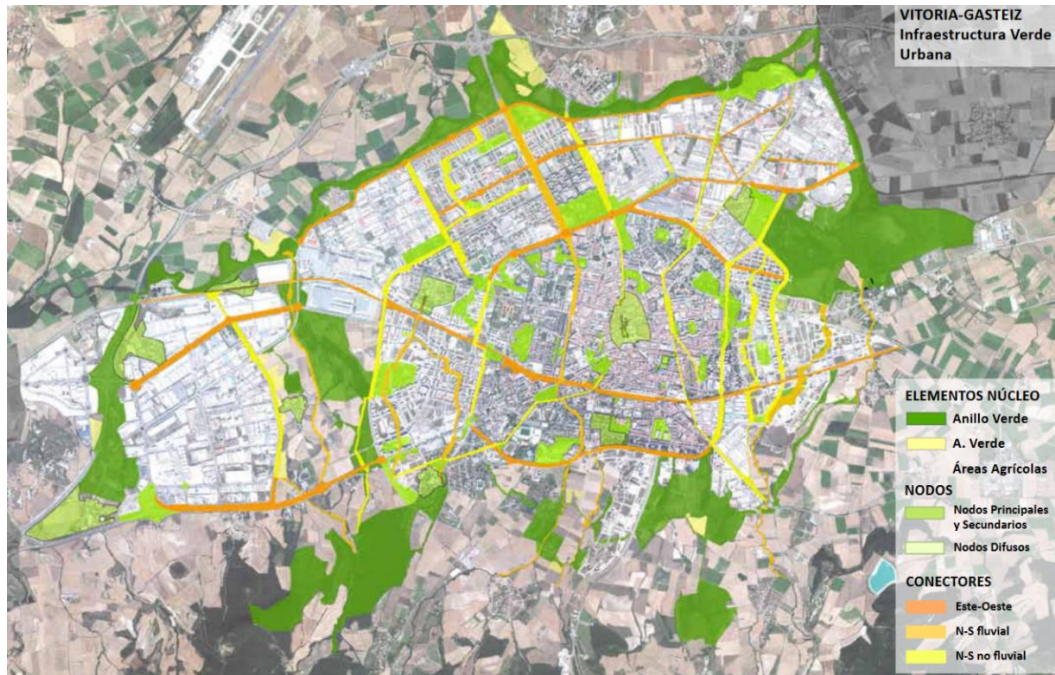


Figura 1. Anillo verde de Vitoria-Gasteiz, España.

Fuente: CEA, 2014.

2.2.1.2. Red Verde Hamburgo, Alemania.

La experiencia en Hamburgo ha adquirido premios como el "European Green Capital" de la Comisión Europea, tiene inicios el año 2004 con un plan de paisaje que busca conectar el centro urbano y sus alrededores a través de dos anillos verdes. El primero se sitúa en las afueras de la ciudad histórica, conectando parques y corredores verdes, enlazándose con el segundo anillo mediante ejes radiales de relación ciudad-campo. Este segundo anillo se constituye de parques, bosques, cultivos y espacios públicos con diversas tipologías de infraestructura verde (CEA, 2012).

La ciudad ha sido resultado de múltiples diagnósticos sobre los problemas urbanos y ambientales existentes y proyectados, como también de la ambición del Gobierno local por una ciudad más sostenible (Comisión Europea, 2021). Con el pasar de los años, la normativa e institucionalidad ambiental han sido fortalecidas, por lo que en los planes para la red verde las estrategias se fundamentan en aspectos ambientales y de conectividad como tal. Entre las estrategias más destacadas, se encuentran: 1) acción climática para la adaptación, la resiliencia y la mitigación; 2) gestión del agua; 3) espacios verdes, hábitats y biodiversidad; 4) regeneración, uso del suelo y desarrollo urbano; 5) salud y bienestar; 6) desarrollo económico y empleo; 7) transporte y movilidad; 8) energía sostenible; y 9) estrategias de comunicación y educación. A su vez, la planificación ocurre a nivel regional, de ciudad, y a nivel barrial, con acciones destinadas a la disminución de emisión de CO₂, gestión de los residuos, uso sostenible del suelo, lucha contra el cambio climático, gobernanza local, entre

otros, con participación de todos los agentes sociales de la ciudad (Urban Nature Atlas, 2021; Comisión Europea, 2021).

La planificación de estrategias y acciones ocurre, a la vez, de forma sinérgica con otros planes y programas, como los proyectos nacionales de desarrollo urbano, el Programa de Paisaje de Hamburgo, el Plan Maestro Espacial, el Plan de Desarrollo Urbano, y el proyecto Empresas por la protección de los recursos, entre otros.



Figura 2. Anillo verde de Hamburgo, Alemania.

Fuente: Urban Nature Atlas, 2021.

2.2.1.3. Bio 2030 Medellín, Colombia.

Medellín corresponde a una de las grandes ciudades en Latinoamérica reconocida como modelo de sostenibilidad, ecología y movilidad en consistencia con el medio ambiente (Londoño et al., 2020). La transformación de Medellín tiene inicios el año 2006 con su Plan de Movilidad Sostenible, que hoy en día se fusiona con múltiples corredores verdes. La planificación territorial ocurre a nivel de ciudad, identificando tendencias, articula y complementa la planificación sectorial al definir políticas, estrategias y acciones articuladas para el eje central de desarrollo urbano (río Medellín) y las zonas de expansión (laderas del río) (Alcaldía de Medellín, 2011).

En la experiencia de Medellín, las estrategias se han construido colectivamente con actores interesados desde el sector público, privado, académicos y con asesoría internacional, formando equipos de profesionales de distintas disciplinas afines al urbanismo y ordenamiento territorial. A través de análisis diagnóstico sobre el crecimiento poblacional,

desarrollo económico, gobernanza e institucionalidad, dinámicas territoriales, además de problemáticas sociales y ambientales en la urbe, se han desarrollado proyectos estratégicos y ámbitos de intervención en función de dos sistemas que se definen “estructurantes de la ocupación metropolitana”, como son el medio ambiente, el paisaje y espacio público, y la movilidad y transporte; y dos “escenarios geográficos de carácter estratégico”, como son el río y la ladera, priorizando acciones territoriales que permitan emprender el modelo ocupacional deseado (Alcaldía de Medellín, 2011). El Plan Director BIO 2030 es respaldado a su vez por el Plan de Ordenamiento Territorial, y se establecieron las siguientes estrategias: 1) conformar una red de corredores ecológicos metropolitanos articulada al espacio público, que condicione la ocupación urbana, suburbana y rural; 2) ampliar la vivencia de la ciudad como espacio público de encuentro e intercambio constructivo entre las personas, en la gama más amplia de formas, escalas y propósitos; 3) asegurar la integración entre las formas urbanas y el sistema hídrico natural; 4) favorecer la ocupación segura del territorio; 5) garantizar ecoeficiencia y provisión sostenible de recursos naturales; 6) reforzar la conectividad y la multimodalidad regional e internacional del Valle de Aburrá para la competitividad; 7) propiciar la inclusión y la equidad socioeconómica y espacial a partir de favorecer la accesibilidad para el transporte público; 8) potenciar el sistema integrado de transporte público multimodal y convertirlo en la mejor opción de desplazamiento; 9) humanizar las infraestructuras y armonizar la relación entre los distintos modos; y 10) mitigar los impactos sociales, económicos y ambientales, que promuevan la eficiencia energética y los desplazamientos sostenibles (Alcaldía de Medellín, 2011).

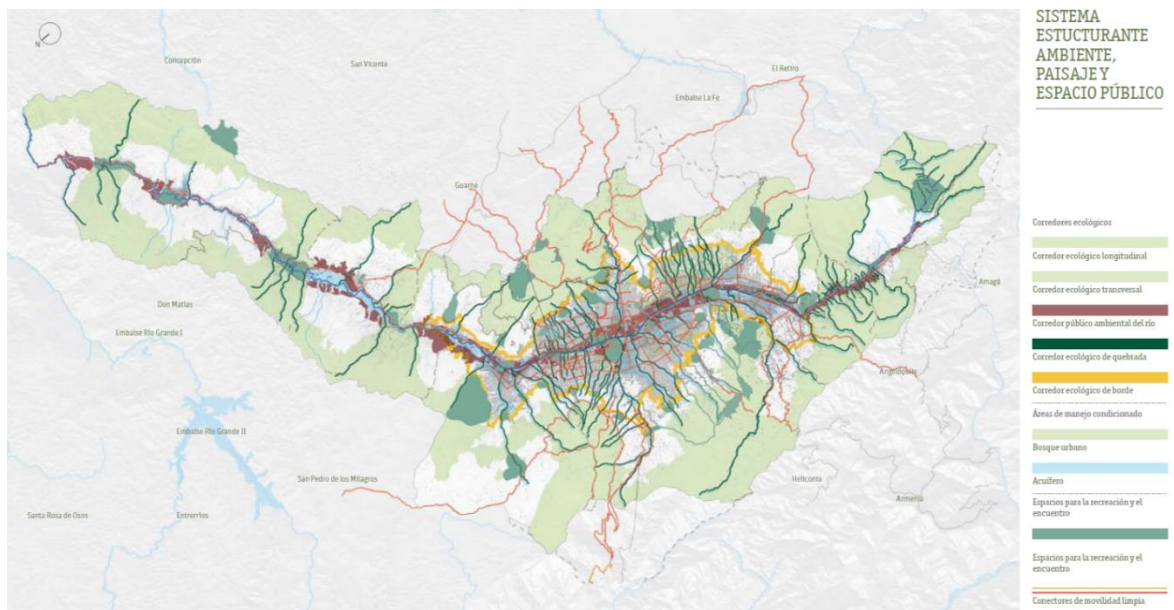


Figura 3. Red verde de Medellín, México.

Fuente: Alcaldía de Medellín, 2011.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de Estudio

Este estudio consistió en cuatro etapas. En la primera se identificaron y analizaron casos exitosos de implementación de infraestructura verde en urbes (documentos tipo planes, programas y estrategias locales), dando origen a propuestas preliminares de estrategias y acciones. Estas propuestas preliminares fueron evaluadas por un panel durante un taller participativo, donde se obtuvo retroalimentación para el cambio de algunas de estas y la validación final de otras. Todo lo anterior permitió elaborar la propuesta final de estrategias y acciones adecuadas para la implementación de un sistema de infraestructura verde en el Gran Santiago. A continuación, se detalla cada una de estas etapas.

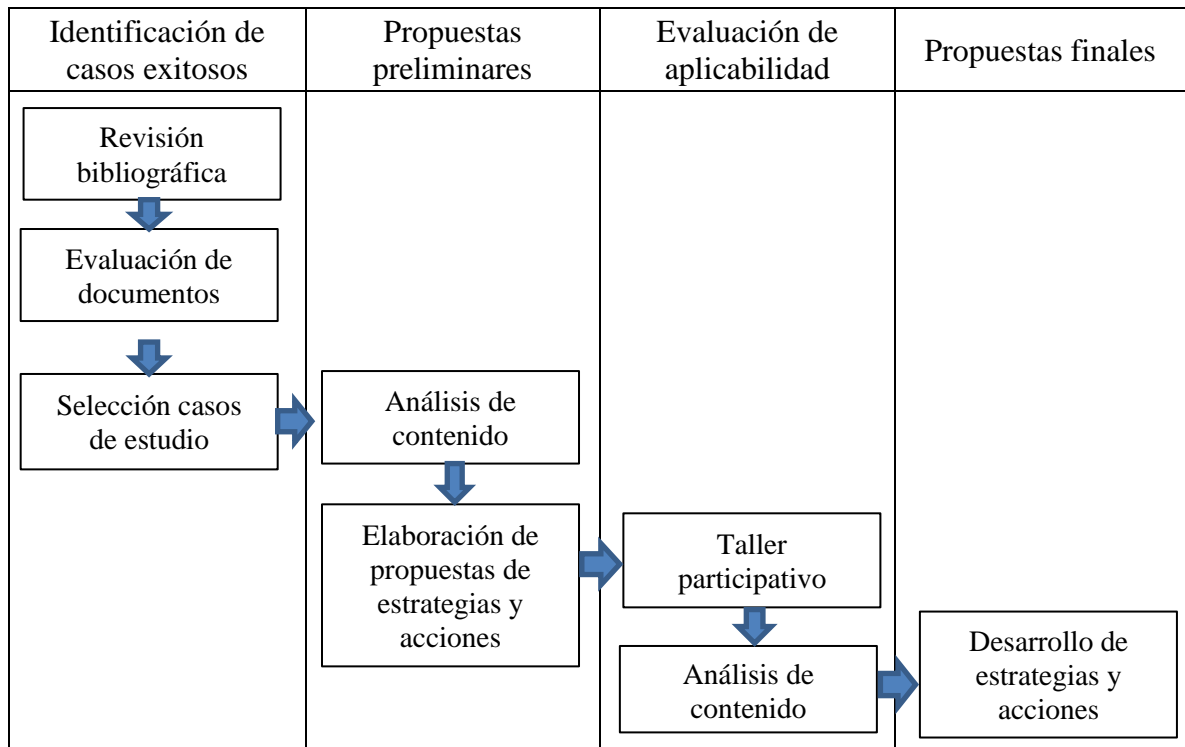


Figura 4. Etapas del proyecto de memoria.

3.2. Recopilación y sistematización de antecedentes

En primer lugar, para la recopilación de experiencias exitosas se realizó una revisión bibliográfica en páginas web de organismos institucionales de diversos países y ciudades conocidas, nombradas en documentos científicos como casos referentes en el diseño y gestión

de planes de infraestructura verde. También se eligieron casos bajo condiciones climáticas y problemas urbanos similares a las del Gran Santiago. En estos, se consultó por documentos sobre implementación de infraestructura verde o instrumentos que incorporan este concepto. A la par, se realizó una búsqueda en la plataforma Google Académico, usando la combinación de los siguientes conceptos: infraestructura verde, áreas verdes, espacios verdes, planificación urbana, implementación urbana, planes urbanos, iniciativa, restauración, áreas verdes, e infraestructura verde y adaptación urbana al cambio climático. Se indagó usando estos conceptos tanto en español como en inglés y portugués. Se seleccionaron documentos del tipo políticas públicas, planes, programas y proyectos a nivel municipal. Estas cumplieron con los siguientes requisitos:

- Implementación no superior a 20 años de antigüedad.
- Reconocidas internacionalmente por medio de premios o inclusión en publicaciones.
- Poseer información suficiente para realizar el análisis posterior.

Esta búsqueda fue relevante para la identificación de estrategias empleadas en otros lugares para hacer frente a problemas urbanos, y luego evaluarlas según criterios de éxito. La importancia de esto último recae en que permitió tener un conocimiento más certero sobre los beneficios que brinda la infraestructura verde en casos concretos y, de este modo, propiciar que la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde ocurra de la forma más adecuada, mediante la elaboración de estrategias inspiradas en tales casos exitosos. En ese sentido, se observó con atención los tipos de diseños, planificación, escala de las acciones realizadas, destacando aspectos básicos que debiese poseer un documento con esta temática. Entre estos se contemplan asuntos de biodiversidad de especies vegetales, recurso hídrico, participación ciudadana, difusión de información, entre otros. Estos forman parte del aprendizaje que se debe contemplar al momento de planificar proyectos sobre infraestructura verde.

Tras una exhaustiva revisión bibliográfica, se elaboró un banco de datos con 31 documentos de casos sobre la implementación de infraestructura verde a nivel nacional e internacional. El detalle de estos se puede observar en el Apéndice I.

Para identificar casos exitosos se tomó como referencia la definición de buenas prácticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2015). Esta corresponde a aquellas que han demostrado un buen funcionamiento y buenos resultados, por lo que se suelen recomendar como modelo a seguir. Habitualmente, los casos se concretan a través de estrategias y acciones. Se procedió a realizar un análisis de contenido dirigido para identificar casos exitosos con el empleo de los siguientes criterios (FAO, 2015):

- Efectividad: ha demostrado su pertinencia estratégica como medio más eficaz para obtener un objetivo específico, ha sido adoptada con éxito y ha tenido impacto positivo en las comunidades.
- Sostenibilidad, desde el punto de vista ambiental, económico y social: satisface las necesidades actuales, en particular las necesidades esenciales de los más pobres, sin

comprometer la capacidad para hacer frente a las necesidades futuras.

- Sensible a los asuntos de género: una descripción del caso debe mostrar cómo los actores, hombres y mujeres, que participan en el proceso, fueron capaces de mejorar sus medios de subsistencia.
- Es el resultado de un proceso participativo: los enfoques participativos son esenciales ya que generan un sentido de pertenencia de las decisiones y de las acciones.
- Reduce los riesgos de desastres/ crisis, si son aplicables: contribuye a la reducción de desastres y/o crisis para la resiliencia.

Para el análisis de contenido, cada caso fue sometido a una serie de preguntas binarias (respuesta “sí” o “no”), donde se evidenció la incorporación o no del criterio en el contenido del documento. Las preguntas se pueden observar en el Apéndice II. Se prosiguió el estudio con aquellos casos que cumplieron al menos tres de los cinco criterios, y que contuviesen información concreta en cuanto a estrategias y acciones para la implementación de infraestructura verde. El criterio “sensible a los asuntos de género” no fue contemplado en ninguno de los casos. Finalmente, 6 documentos cumplieron con los requisitos. Dentro del análisis se observó que pocos casos informaban sobre las actividades realizadas para llevar a cabo la red de infraestructura verde; algunos carecían de detalles relevantes para el análisis y no fue posible hallar la información en las páginas web de los gobiernos locales. Por otro lado, hubieron casos de reputación importante que no se consideraron en el estudio ya que los documentos oficiales no se encontraban disponibles en inglés, español o portugués, como los casos de Turín, Italia, y Hamburgo, Alemania, o no se hallaban disponibles de forma gratuita, como los casos de Portland, Estados Unidos y Curitiba, Brasil. Para este proyecto se tomaron como referencia seis casos de estudio (Cuadro 2), cuya escala de implementación ocurre a nivel de ciudad, y sus autores corresponden normalmente a las autoridades locales, entre alcaldes y gobernadores federales, liderados por una unidad especializada:

Cuadro 2. Casos de estudio.

Nombre caso de estudio	Ciudad	Año	Tipología
Plan maestro de áreas verdes y espacios públicos de Coronel	Coronel, Chile	2012	Plan
The all London green grid	Londres, Inglaterra	2012	Plan
Liverpool green infrastructure strategy: action plan	Liverpool, Inglaterra	2010	Plan
Mérida: Plan municipal de infraestructura verde	Mérida, México	2018	Plan
Programa de acción climática de la Ciudad de México	Ciudad de México, México	2008	Programa
La infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz	Vitoria-Gasteiz, España	2014	Estrategia

Estos, destacan por cumplir con los criterios de efectividad, sostenibilidad en el tiempo y presentar acciones enfocadas a la reducción de riesgos. En cuanto al criterio sobre la inclusión de procesos participativos, pese a no presentar explícitamente las formas de involucramiento ciudadano en la planificación de los planes, programas y estrategias, declaran su existencia en el proceso de implementación, mencionando grupos de empresas privadas, ONGs, y centros educativos. Respecto a los requisitos iniciales de búsqueda, estos casos no han

recibido premiaciones, no obstante, todos son aludidos como grandes referentes en publicaciones internacionales en asuntos de infraestructura verde y sostenibilidad urbana.

Se caracterizó cada caso seleccionado, sistematizando la información en un cuadro descriptivo (Ver Anexo I). Entre los aspectos descritos, se resaltaron mecanismos de implementación, selección de lugares de intervención y acciones para potenciar y crear espacios verdes. Para la sistematización, la información fue categorizada en función de los lineamientos de estrategias observados en los distintos casos analizados. Estas categorías son:

- Marco normativo
- Institucionalidad
- Educación y conocimiento
- Mantenimiento y gestión
- Diseño del plan
- Colaboración y participación
- Financiamiento

Luego se analizaron similitudes entre los documentos, como las estrategias, lineamientos, medios de implementación y acciones concretas, semejantes y/o complementarias. A partir de ello, se elaboraron propuestas de estrategias y acciones vinculadas a modo de alcanzar los objetivos del Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Se formularon 13 estrategias preliminares a ser posteriormente evaluadas (Cuadro 3). Para cada una se estableció un marco conceptual que evidenciase el objetivo e importancia de tal estrategia. Estas son:

Cuadro 3. Estrategias preliminares.

N	Estrategia
1	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo nacional.
2	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde.
3	Difundir la implementación del Plan.
4	Difundir el concepto de infraestructura verde.
5	Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde.
6	Gestión de la infraestructura verde.
7	Fortalecimiento de los mecanismos de mantenimiento de los espacios verdes.
8	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes.
9	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde.
10	Generación de espacios verdes.
11	Potenciar la biodiversidad.
12	Lograr apoyo de diversos entes para implementar el plan de infraestructura verde de mejor manera.
13	Lograr una participación ciudadana activa.

Sumado a esto, se desarrollaron 53 acciones, distribuidas de forma heterogénea en las estrategias. Para cada, se elaboró una breve descripción e información complementaria, como

consideraciones y restricciones para su implementación, identificadas en el taller participativo. Las acciones también fueron sometidas a un proceso de evaluación y selección, que será explicado en el siguiente apartado. No se consideraron acciones relacionadas con cuerpos de agua, a excepción de ríos, ya que no son aplicables dada la ausencia de estos elementos en el Gran Santiago.

3.3. Evaluación de aplicabilidad de acciones

Se realizó un taller participativo de expertos en modalidad híbrida (online mediante la plataforma Zoom, y presencial, en el Hall de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile), cuyo objetivo fue validar y reformular las propuestas de estrategias y evaluar la aplicabilidad de cada una de las acciones en el Gran Santiago. Además, se determinaron prioridades, ejes clave de trabajo para su implementación y consideraciones relevantes para su funcionamiento en Santiago. La instancia tuvo una duración de 3 horas y en ella participaron 32 actores, tanto del sector público, privado, de la sociedad civil, y académicos miembros del proyecto Stgo+ Sistema de Infraestructura Verde (Cuadro 4). Cabe destacar que todos los participantes poseen alguna relación con la planificación y gestión de espacios verdes. Entre los invitados se encontraban representantes de las siguientes instituciones:

Cuadro 4. Participantes del taller de expertos.

Sector	Institución	Subdivisión
Sector público	Gobierno nivel regional	Gobierno Regional (GORE)
		Ministerio de Obras Públicas (MOP)
		Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
		Ministerio de Medio Ambiente (MMA)
		Secretaría Regional MOP
		Secretaría Regional MMA
		Secretaría Regional MINVU
	Gobierno nivel local	Municipalidad de Santiago
		Municipalidad de Independencia
		Municipalidad de Buin
		Municipalidad de Renca
		Municipalidad de Vitacura
		Municipalidad de San Joaquín
		Institución técnica

(Continúa)

Cuadro 4. (Continuación).

Sector	Institución	Subdivisión
Sector privado	Consultoras y empresas	Constructora San José
		Consultora ambiental Patagua
		Asociación Chilena de Profesionales del Paisaje (ACHIPPA)
		Pan Estudio
		Estudio Pradera
Comité experto de académicos proyecto Stgo+ Infraestructura Verde	Comité experto de académicos proyecto Stgo+ Infraestructura Verde	Universidad Mayor
		Universidad de Santiago
		Universidad de Lisboa
		Universidad Central
Sociedad civil	Organizaciones no-gubernamentales	Laboratorio de Ecosistemas Urbanos
		Programa Quiero Mi Barrio
		ONG Poloc

Al inicio del taller se solicitó que los y las participantes firmen una declaración de consentimiento informado (disponible en Anexo II), formulado en el formato oficial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU). En cuanto a la dinámica del taller, los y las participantes en modalidad online fueron divididos en tres salas virtuales de trabajo, se utilizó la plataforma interactiva Miro para el desarrollo de las actividades. Ya para la modalidad presencial, los y las participantes fueron divididos en cuatro mesas de trabajo, y se utilizó material impreso. Las mesas y salas de trabajo fueron conformadas por representantes de distintas instituciones y un facilitador encargado de guiar y grabar la discusión. También se contó con un moderador de tiempo general en cada modalidad.

3.3.1. Validación de estrategias

La validez de contenido es entendida como qué tan de acuerdo se encuentra un grupo de expertos, definida como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y se pueden dar información, evidencia, juicios y valores” (Escobar y Cuervo, 2008, p. 29). Por lo que la validación de estrategias se basó en la experiencia y criterio de los y las representantes de las distintas instituciones públicas y privadas.

Para esta etapa del taller, en cada mesa de trabajo se presentó la totalidad de propuestas de estrategias junto a su contexto descriptivo. La discusión fue para que los y las participantes expresaran qué tan de acuerdo estaban con la realización de la estrategia y qué consideraciones se deben incorporar para su aplicación adecuada en Santiago. También existió la opción de fusionar, crear o eliminar estrategias. Una vez entrado en consenso, cada mesa elaboró una propuesta de jerarquización u orden de implementación de las estrategias,

conforme la prioridad o importancia que se estimase más conveniente para la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Finalmente, no se crearon ni eliminaron estrategias, pero sí ocurrió la fusión de algunas dado que los objetivos de estas se encontraban estrechamente relacionadas. A su vez, los marcos conceptuales fueron intervenidos por las y los participantes, enriqueciendo las descripciones y focalizando los objetivos. Las estrategias preliminares fusionadas corresponden a “Difundir el concepto de infraestructura verde” con “Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde”, y “Potenciar la biodiversidad” y “Generación de espacios verdes” con “Lograr una participación ciudadana activa”.

3.3.2. Evaluación de aplicabilidad de acciones

El término aplicabilidad, refiere a la posibilidad de concretar un plan o materialización de una idea. En este estudio, la evaluación de aplicabilidad de acciones consistió en una guía de discusión de su aptitud al Gran Santiago. Es decir, evaluar si actualmente se contemplan las condiciones necesarias para ser implementadas y si su implementación tendrá un efecto positivo, de acuerdo con las condiciones socioeconómicas, culturales, físicas, climáticas, normativas e institucionales, a las distintas escalas posibles (barrial, comunal, intercomunal, regional y nacional), según corresponda.

Se utilizaron cuatro criterios de evaluación. Se le asignaron definiciones predeterminadas a modo de unificar su entendimiento en las mesas de trabajo. Estos fueron previamente retroalimentados y validados por el grupo de académicos que conforman el equipo Paisaje-FAU, de la Universidad de Chile. Los criterios corresponden a:

- **Pertinencia:** La acción se encuadra en los marcos políticos y/o legales de Chile; no presenta limitantes u obstáculos institucionales o estas son muy bajas para su aplicación; se adecua a los objetivos del proyecto.
- **Relevancia:** La acción es atractiva; es relevante para los intereses de la comunidad; es relevante para el contexto urbano.
- **Viabilidad:** La acción es rentable económicamente; existen mecanismos técnicos y tecnológicos para emplearla; tiene cabida en el espacio social.
- **Adaptabilidad:** La acción es flexible; puede ser modificable a la realidad del Gran Santiago y continua a mantener resultados efectivos.

A cada mesa de trabajo se le destinó 18 acciones para evaluar en una escala del 1 al 5, siendo 5 la mejor puntuación. De misma forma, se dio la opción de realizar modificaciones en el enunciado de las acciones, eliminar, unir e incluso crear nuevas. El proceso de eliminación se debió a la existencia previa de tales acciones, por abordar temáticas similares, ser complementarias, o por ser consideradas como inviables (asuntos de rentabilidad y su adecuación al espacio social).

Finalmente, se llevó a cabo una plenaria donde representantes de las mesas de trabajo presencial y online expusieron los resultados principales y aspectos importantes que surgieron de la discusión. Las mesas de trabajo fueron grabadas, transcritas y analizadas. A partir de los resultados del taller de expertos y el análisis previo de los casos de estudio, se determinaron las estrategias, marco conceptuales y acciones finales para presentar al proyecto Stgo+ Infraestructura Verde. El detalle de los resultados de cada mesa de trabajo se encuentra disponible en el Apéndice III.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis de los casos de estudio

A partir del análisis de contenido de los seis casos de estudio, se observa que la planificación a nivel de ciudad coincide con la delimitación geopolítica, equivalente a la del municipio. Siendo las autoridades locales los entes coordinadores de los documentos de planificación de los casos, la articulación intersectorial es facilitada por las mismas autoridades, habiendo una participación activa de estas. Por otro lado, las acciones ocurren a nivel local o barrial, utilizando el principio de la interconectividad multiescalar y multifuncional de la infraestructura verde. Existe un consenso en que los distintos problemas urbanos deben ser abordados considerando los contextos socioculturales, políticos y las problemáticas locales de la ciudad. Un factor de éxito crucial es la realización de diagnósticos y abordar las necesidades que la ciudadanía requiere, acompañado de la definición de prioridades en función de la vulnerabilidad social, factibilidad social, islas de calor, entre otros aspectos, como análisis de atlas de riesgo. Esto se refleja en que las acciones, proyectos y programas reciban mayor aceptación y colaboración social y perduren en el tiempo.

Se observan similitudes en las metas y objetivos de los casos de estudio, fundamentándose en fortalecer la calidad de vida de las personas y de la ciudad, mediante la creación y mejora de infraestructura verde. Esto ocurre a través de diferentes objetivos específicos, estrategias y planes de acción, en función del contexto y experiencia de cada municipio, como el desarrollo de ordenanzas, planes de gestión, colaboración con entidades a nivel internacional, entre otros. En la misma medida, coinciden en la importancia de conectar espacios verdes y fusionar esfuerzos con otros actores e iniciativas que se están desarrollando en los municipios. De esta forma, han logrado maximizar sinergias para que los espacios abiertos y las áreas verdes sean más atractivas y multifuncionales. Esto se observa en Vitoria-Gasteiz, donde poseen programas de apoyo a iniciativas ciudadanas para el desarrollo de huertos urbanos, huertos escolares y jardines comunitarios, además de un sistema colaborativo público-privado entre el Ayuntamiento y los colectivos vecinales para la gestión de los huertos. De forma similar, en Ciudad de México se ha implementado un programa para el empleo de vegetación en azoteas con especies cultivadas en viveros por comunidades de

Oaxaca (comunidades de pueblos indígenas en Ciudad de México, Puebla e Hidalgo) que, además de fomentar el uso de especies de bajo consumo de agua, se promueve el comercio justo y la visibilización de estas comunidades. Ya en la ciudad de Mérida, el municipio emplea asesorías y capacitaciones a empresas, recintos educacionales, organizaciones y a grupos vecinales para la realización de plantaciones y la arborización de sus instalaciones. El municipio también ha recibido la asesoría y colaboración de instituciones nacionales e internacionales para el desarrollo de investigaciones y proyectos piloto de sistemas de drenaje sostenible en la ciudad.

El cambio climático es un fenómeno abordado en las estrategias de los casos analizados. En las experiencias, la infraestructura verde se denota como una herramienta que permite la adaptación y mitigación del cambio climático al modificar el sistema urbano-ecológico y aumentar la captura de carbono. Estos asuntos son contemplados también en otros planes y políticas públicas de las ciudades, los cuales son referenciados en los casos seleccionados a modo de presentar acciones vinculadas a tal fenómeno, tanto para la selección de especies como para la definición de mecanismos de mantención de espacios e infraestructura, destacando entre estos la capacitación de personal y la difusión de información a la ciudadanía.

En todos los casos se advierte la presencia de una normativa que reconoce la infraestructura verde y una institucionalidad estructurada en asuntos de planificación, gestión y mantención que proporciona estabilidad a la implementación y continuidad de los casos de estudio. Por otra parte, esto implica que algunas estrategias solo son aplicables a ciertos territorios, lo que no es excluyente con la modificación de estos a otros contextos. Considerando que varias acciones se repiten en los casos, los mecanismos de planificación, diseño e implementación pueden ser extrapolables a otras realidades, como la del Gran Santiago.

Existen algunas singularidades en cuanto al diseño y planificación, haciendo que cada caso destaque por esos aspectos. La distinción de Coronel es el activo involucramiento de la municipalidad al otorgar asesorías y asistencia técnica a recintos educacionales, y también los múltiples esfuerzos en recuperar sitios eriazos y abandonados para que tengan una mayor funcionalidad. En Londres se ausentan algunos lineamientos destacados, como aquellos relacionados al diseño y difusión del plan, lineamientos educativos, y sobre medios para potenciar la biodiversidad. Esto se debe a que el Gobierno local lleva trabajando en asuntos de desarrollo sostenible e infraestructura verde desde al menos el año 2006, por lo que tales lineamientos se encuentran cubiertos por otras políticas públicas. De la misma forma, Liverpool también carece de lineamientos institucionales y normativos, pues ya cuenta con una institucionalidad y normativa consistente y funcional; el caso de Liverpool se destaca por sus estrategias estar focalizadas en la creación de espacios verdes atractivos que beneficien directamente la salud física y mental de las personas. En el caso de Mérida, además de contar con todos los lineamientos estratégicos primordiales, destaca por su variedad de propuestas de fortalecimiento institucional y potencialización de la biodiversidad. Situación similar ocurre en Ciudad de México, que busca fortalecer los sistemas de gestión y funcionamiento de aspectos institucionales e infraestructurales ya

existentes. Por último, en Vitoria-Gasteiz se resalta la diversidad de acciones para la generación de espacios verdes.

En el siguiente cuadro (Cuadro 5) se expone un resumen descriptivo de los casos analizados. Se señalan respectivos mecanismos de financiamiento, incentivos comunitarios y si es que se presenta información sobre los lineamientos más comunes al momento de planificar e implementar una red de infraestructura verde urbana.

Cuadro 5. Síntesis de los casos de estudio.

Lineamientos	Casos de estudio					
	Coronel	Londres	Liverpool	Mérida	Ciudad de México	Vitoria-Gasteiz
Año de implementación	2012	2012	2010	2018	2008	2014
Escala implementación	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad
Ente coordinador	Municipalidad	Gobierno de Londres	Gobierno de Liverpool	Municipalidad	Gobierno del Distrito Federal	Municipalidad
Fuente de financiamiento	Fondo municipal, aportes de gobierno, particulares e instituciones privadas	Sistema Distrito de Mejora Empresarial, Thames Gateway Parklands	Subvención asociada a Liverpool Primary Care Trust, y fondos de políticas públicas	Fondo municipal, subsidios y donativos del Gobierno Federal, Estatal y Municipal	Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), impuestos	Fondo municipal, Fondo de Cohesión y el Fondo Social Europeo
Incentivos	Certificado Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE)	Red de apoyo interinstitucional	No presenta ya que las acciones son implementadas por el mismo gobierno local	Donaciones de árboles	Certificado edificaciones sustentables, Mecanismo de desarrollo limpio, y políticas públicas	Concientización ambiental
Inclusión de marco normativo	X	X	X	X	X	X
Institucionalidad especializada	X	X	-	X	X	X
Redes de difusión y comunicación	X	-	X	X	X	X
Mecanismos educativos	X	-	-	X	X	X
Gestión de iniciativas y espacios	X	X	X	X	X	X

(Continúa)

Cuadro 5. (Continuación).

Lineamientos	Casos de estudio					
	Coronel	Londres	Liverpool	Mérida	Ciudad de México	Vitoria-Gasteiz
Mantenión de espacios	X	X	-	X	X	X
Sobre el diseño metodológico	X	-	X	X	X	X
Propuestas de soluciones basadas en la naturaleza	X	-	X	X	X	X
Creación y mejora de espacios verdes	X	X	X	X	X	X
Potenciar la biodiversidad	X	-	-	X	X	X
Participación y colaboración de actores	X	X	X	X	X	X

4.1.1. Caracterización casos de estudio

4.1.1.1. Plan Verde Coronel 2050: Plan Maestro de Áreas Verdes y Espacios Públicos, Chile.

El presente caso corresponde al primer Plan Maestro de Infraestructura Verde de la ciudad de Coronel. Comenzó a implementarse el año 2012 y desde entonces se ha observado un incremento sustancial de las áreas verdes en los 8 años siguientes. Dentro de la problemática que impulsa la creación del plan está el acelerado crecimiento tanto residencial como productivo, la existencia de un gran número de espacios públicos abandonados y/o eriazos, escasa cantidad y la baja calidad de áreas verdes, y el constante deterioro y degradación de los esteros de la ciudad. Sumado a esto, la comuna se sitúa en una de las tres ciudades más contaminadas de la región del Bio Bío por material particulado. El plan apunta principalmente a la implementación de un modelo de gestión del espacio público que incremente progresivamente el índice de áreas verdes dentro de la ciudad mediante herramientas de gestión, como la arborización urbana, la implementación de ordenanzas municipales, y la mejora de la mantención de áreas verdes. A su vez, incorporan la dimensión ambiental en las actividades educativas y culturales de la comuna, promoviendo la participación ciudadana en el planeamiento de iniciativas verdes a través de ordenadas que apunten a generar vínculos de asociatividad y trabajo en equipo entre actores diversos de la sociedad, fortaleciendo el tejido social y aumentando el valor ambiental. Es destacable que gran parte de las acciones del plan cuentan con participación ciudadana en su diseño y/o implementación, y la vinculación con otros proyectos y estrategias urbanas.

Para su realización, la comuna fue dividida en 23 zonas de intervención. Mayoritariamente las acciones fueron realizadas a través de fondos, otras incluyen aportes del Gobierno, particulares y/o instituciones privadas en la puesta en marcha del caso, por lo que adquiere un gran valor el interés personal de entes que puedan colaborar en el levantamiento del plan, consolidando una gestión público-privada. El financiamiento fue destinado tanto para la construcción de áreas verdes nuevas, como para la mantención, mejora y reparación de áreas verdes. Sin embargo, no se indican cuáles son los mecanismos de monitoreo y seguimiento de estos. También se hace aprovechamiento de la existencia de diferentes iniciativas y mecanismos de financiamiento, como: fondos desde el sector público (MINVU, municipal y GORE), donaciones y fondos adquiridos al vincular el plan en proyectos del SEIA relacionados a la construcción de nuevas áreas verdes y aquellos referidos a la mantención, mejora y reparación de áreas verdes.

Las acciones relacionadas al marco normativo consisten en la modificación del Plan Regulador Comunal y en ordenanzas (Aseo y Ornato, y Áreas Verdes y Arbolado Urbano), a modo de incorporar nuevas variables ambientales en concordancia con los nuevos instrumentos de planificación comunal. Con esto, se busca prevalecer la implementación y fortalecimiento de corredores verdes de forma adyacente a la infraestructura vial, la conexión de espacios públicos y de elementos naturales insertos en el tejido urbano y periurbano, como quebradas, lagunas, esteros y humedales. Además, la municipalidad ha implementado un instrumento de monitoreo y gestión para hacer seguimiento a la funcionalidad de los espacios abiertos. Desde la municipalidad se han realizado diversos talleres educativos para infantes en temas ambientales y culturales de la región, y cursos de capacitaciones para personal municipal y la ciudadanía con foco en la mantención de áreas verdes y de especies vegetales. Hasta entonces, la mantención era realizada por una empresa tercerizada, pero al ser notificadas malas prácticas por estos, mediante el plan se ha invertido en elaboración de manuales y la capacitación de personal municipal y de vecinos que de forma colaborativa han apadrinado espacios verdes y árboles de la vía pública. Junto a los procesos participativos y educativos, se han seleccionado sitios degradados a ser intervenidos en función de lo que los y las vecinas han solicitado como prioridad, buscando resolver a la vez el problema de proliferación de microbasurales. La participación ciudadana ha sido determinante en la toma de decisiones de intervenciones a escala barrial, como también el empoderamiento social y privado en el levantamiento de iniciativas ambientales que contribuyen al interés público.

Este plan es un gran referente por ser el caso nacional con mayor experiencia en temas de infraestructura verde, además de las comunas de Llanquihue y Pichilemu. Se destacan algunos aspectos claves para su desarrollo, como la incorporación del concepto de infraestructura verde en los planes educativos y ordenanzas comunales, la realización de diagnósticos sobre la infraestructura existente, los actores incidentes en estos espacios y el cumplimiento de su rol, sobre la selección de especies nativas y/o exóticas no invasoras, que puedan ser aplicables en las zonas planificadas, como también cuándo y dónde plantar cada especie, y la cooperación de organizaciones territoriales, vecinales y medioambientales de la comuna, además de universidades y entes privados.

4.1.1.2. The All London Green Grid (ALGG), Reino Unido.

El Plan All London Green Grid es un proyecto piloto que busca orientar la implementación de las Políticas del Plan de Londres sobre infraestructura verde y ecología urbana. El plan consiste en mejorar la red de infraestructura verde ya existente mediante la integración de otros proyectos y programas de estrategias económicas y medioambientales (organizaciones no-gubernamentales y del alcalde, a escala municipal y de paisaje), creando una red interconectada de infraestructura verde bien diseñada. La ciudad cuenta con diversas iniciativas que contribuyen a la creación de esta red, entre ellas están las políticas sobre infraestructura verde y el reverdecimiento urbano, las relativas a los espacios abiertos, la biodiversidad, los árboles, bosques y corredores fluviales. Incidiendo a su vez en zonas residenciales, trabajo y ocio, busca maximizar la sinergia entre los espacios abiertos para que sean más atractivos y multifuncionales. Las instancias participativas solo indican haber estado presente en la etapa de diagnóstico y la realización de talleres educativos a infantes mediante el proyecto Paisaje de Darwin sobre el patrimonio.

Para su elaboración, Londres fue dividida en 11 áreas de intervención de acuerdo al tipo de cobertura geográfica, diagnósticos sociales, uso del espacio y problemas presentes, cada área con oportunidades estratégicas según la infraestructura, problemáticas, geografía e iniciativas ya existentes. Esta delimitación es relevante observar ya que en el caso del proyecto Stgo+ Infraestructura Verde, también se está proyectando un método de intervención mediante la zonificación de áreas.

El ALGG ha sido bien adoptado por más de la mitad de las políticas municipales, y se observa un gran compromiso por parte de los distritos londinenses en su colaboración con organizaciones no-gubernamentales. Londres cuenta con un sistema de Distrito de Mejora Empresarial (BID por sus siglas en inglés), consiste en el pago de un impuesto adicional, una tasa o contribución financiera que se destina para mejoras dentro de los límites definidos del distrito. Con este sistema se ha logrado financiar diversos proyectos vinculados con la infraestructura verde urbana. Los aportes otorgados por el mismo Gobierno local y el apoyo del Thames Gateway Parklands han sido fundamentales para la elaboración e implementación de proyectos de infraestructura verdes.

Desde la influencia normativa del plan, el alcalde de Londres coordinó grupos de expertos para la elaboración de políticas y proyectos (como la Estrategia de espacios abiertos) para el desarrollo de políticas y proyectos de gestión y protección de la red de infraestructura verde. En este proceso participaron también autoridades de municipios colindantes, el alcalde de turno estuvo trabajando con distintos municipios y partes interesadas para establecer estructuras de gobernanza necesarias para impulsar el ALGG y asegurar los recursos para su ejecución. En cuanto a la mantención de la red, se ha impulsado la ejecución de auditorías de infraestructura verde y el monitoreo de especies invasoras. Las inversiones en ciclovías se destacan por la conectividad de la biodiversidad y facilitar el acceso a zonas de interés cultural y barrios residenciales. Otras acciones destacadas son las relacionadas a la regeneración vegetal y la gestión de inundaciones mediante sistemas urbanos de drenaje

sostenible, planificado en coherencia con la red vial, ríos, grandes parques y zonas comerciales.

Este caso es considerado un referente internacional, y entre sus factores de éxito se destacan la realización de instancias de diálogo con otras organizaciones e instituciones en busca de la colaboración y unificación de objetivos, en la agenda gubernamental. También se señala la colaboración estratégica dentro y entre municipios de partes interesadas, como empresas locales, asociaciones de viviendas y organizaciones no-gubernamentales. Considerando la posibilidad de que el financiamiento puede ser un recurso limitado, la elaboración de auditorías es un punto clave para determinar prioridades, por ejemplo, mejorar la calidad de los espacios verdes antes de decidir la creación de nuevos. En este sentido, la voluntad política no debe quedarse solo en el diseño de un buen plan y estrategias, sino también en su implementación efectiva y la continuidad de las estrategias y acciones, independiente de las fechas establecidas en el plan.

4.1.1.3. Liverpool Green Infrastructure Strategy: action plan, Reino Unido.

Este caso surge tras la puesta en marcha del Marco de Desarrollo Local de Liverpool, el nuevo Plan de Salud Pública del Ayuntamiento y la Fundación de Atención Primaria. La ciudad presenta problemas urbanos que hacen necesaria la existencia de este plan, como el difícil acceso a espacios verdes y de ocio, y las afectaciones sociales por incidencia del cambio climático (islas de calor, inundaciones, entre otras) y la falta de espacios verdes (asuntos de salud física y mental). El plan busca constantemente el fomento a la utilización de espacios públicos, realización de actividad física y a la mejoría de proyectos de remodelación de recintos privados. Su diseño y planificación se concentra ante todo en mejorar la infraestructura existente, interconectarla de mejor manera, y mejorar la calidad de vida de la población, principalmente de personas más susceptibles a los efectos negativos de la ausencia de este tipo de espacios en la ciudad; además de favorecer a una ciudad segura, más inclusiva, sostenible y agradable de vivir, que se adapta al cambio climático y donde la vida saludable es una opción natural. El plan no se desarrolla en función de estrategias u objetivos específicos, en su lugar son determinadas prioridades por atender en función de los beneficios que proporciona la infraestructura verde y las necesidades sociales observadas, siendo el foco principal la salud física y mental de las personas. Para esto, la ciudad fue dividida en 4 zonas de trabajo por distribución cardinal (zona norte, sur, este y oeste).

La obtención de recursos financieros ha sido mediante subsidios de entes privados y estatales, como el Liverpool Primary Care Trust y Mersey Forest. El caso se destaca por la realización de intervenciones en proyectos de remodelación, presentando propuestas para enverdecer los establecimientos y en zonas con altos índices de enfermedades, promoviendo y propiciando la cultura ciclista, por ejemplo. El Gobierno local se ha esforzado para cohesionar proyectos de planificación y la incorporación y gestión de la infraestructura verde. Las zonas de intervención corresponden en su mayoría a sectores con alta incidencia de enfermedades coronarias, baja salud mental, y baja calidad de aire. Esto es un asunto de interés

considerando que en la ciudad de Santiago también se observa ese tipo de situación poblacional.

El plan fue desarrollado considerando la existencia de cinco políticas de planificación que le dan soporte al plan de infraestructura verde. Estas son la política sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, sobre el Desarrollo Sostenible en Zonas Rurales, sobre la Planificación de Espacios Abiertos, Deportes y Actividades Recreativas, sobre la Conservación Biológica y Geológica y, sobre el Desarrollo y Riesgo de Inundación. El plan es considerado también en otros documentos estratégicos de la ciudad, como planes económicos, sanitarios, de espacios abiertos, turismo, entre otros pertinentes. Periódicamente se han realizado foros de infraestructura verde para el intercambio de experiencias, conocimiento, realización de retroalimentación de conocimiento y en ocasiones, alianzas entre organizaciones públicas y privadas. También se busca la sinergia con otros planes como el programa “Greening the City”, a través del cual se le ha dado uso temporal o permanente a terrenos vacíos o abandonados para el desarrollo de huertos urbanos y como espacios de recreación e interacción sociocultural; con el programa también se ha logrado la instauración de sistemas urbanos de drenaje sostenible y la mejora de ciclovías para que sean más seguras y atractivas. Para el logro de estas acciones, entre otras acciones de enverdecimiento, se han realizado diagnósticos referentes al almacenamiento de agua, empleo de riego, evaluación de idoneidad de las distintas tipologías de infraestructura verde en los barrios, y esfuerzos de gestión para que las instalaciones sean accesibles y se contemple infraestructura adecuada para infantes. En los barrios con menores prioridades de intervención, y en zonas con notificación de remodelaciones, se promovió la instalación de tejados y muros verdes.

Este caso presenta mecanismos atractivos en cuanto a planificación y la determinación de zonas de acción, además de poseer gran experiencia en el desarrollo de políticas y estrategias que potencian el actuar del plan de infraestructura verde, así como un marco normativo y político que apoye y sustente el enfoque de infraestructura verde. Tal como en el Stgo+ Infraestructura Verde, se reconoce que el tipo de acción para aumentar la provisión de infraestructura verde, y gestionar las zonas existentes para aumentar o salvaguardar la funcionalidad existente, varía en toda la ciudad dada las limitantes que se podrían presentar en los distintos territorios y las necesidades de estos. Por lo que también se destaca la realización de estudios adecuados con zonificaciones para los diagnóstico y toma de decisiones focales. Todo esto y más se ha logrado dada la participación activa del Gobierno local al entrelazar políticas y estrategias ya existentes, definir planes de acción que se sustenten en el buen implemento de estas, y constantemente promover actividades recreativas e intervenciones participativas, generando espacios para la gobernanza comunitaria.

4.1.1.4. Mérida: Plan Municipal de Infraestructura Verde 2018-2012 (PMIV), México.

Mérida es considerada una de las 5 ciudades más sostenibles de México, evidenciado en los diversos esfuerzos que realiza el municipio para lograrlo. El presente caso corresponde a la continuación de un plan de infraestructura verde para el municipio, actualizado por un grupo de expertos técnicos de la sociedad civil y representantes del Gobierno Federal, Estatal y

Municipal. Su éxito se ve en vista de, no solo el diseño, planificación y experiencia, sino también en el involucramiento e interés de los habitantes de Mérida por el compromiso compartido en la toma de decisiones e implementación de acciones. Dado el crecimiento acelerado de la urbe, inmigraciones, incidencia del cambio climático y cambios en las dinámicas del sistema económico que han ido transformado la ciudad, el plan busca fortalecer el sistema de infraestructura verde existente a través de la planeación, diseño e implementación de estrategias, acciones y proyectos a diferentes escalas con el involucramiento de la ciudadanía, que contribuyan a enriquecer los servicios ecosistémicos en el espacio público y privado del municipio de Mérida. La participación ciudadana se presenta en las diversas etapas del plan; esto se ha logrado a través de inversiones en educación ambiental y disponer de información en la página web, por lo que las acciones y proyectos levantados indican ser representativos y atractivos para la comunidad.

La puesta en práctica del plan, y de los planes antecesores, se ha logrado desde del financiamiento del mismo municipio, alianzas y colaboraciones con diversos actores del sector público y privado. Sumado a esto, con el PMIV se ha desarrollado un fondo municipal para la infraestructura verde, cuyos recursos provienen de subsidios y/o donativos del Gobierno Federal y Estatal. El Fondo también puede absorber montos recaudados por sanciones administrativas. Se establece en el PMIV 2018-2021 la implementación de políticas transversales y congruentes para avanzar hacia la sostenibilidad mediante la promoción del orden urbano, la infraestructura verde, el manejo de residuos, la educación ambiental, mitigación de la contaminación y preservación de la biodiversidad. Para ello, se crea el Consejo Consultivo para la Sustentabilidad en la municipalidad, el cual trabaja en constante colaboración con la Secretaría de Participación Ciudadana municipal.

A nivel institucional se han logrado diversos avances sustentados por personal especializado, quienes han impulsado modificaciones estratégicas en ordenanzas locales, el manejo y saneamiento de espacios públicos. Los esfuerzos de enverdecimiento se han focalizado en las zonas de crecimiento urbano y zonas muy transitadas, con intervenciones como techos y muros verdes, sistemas urbanos de drenaje sostenible, grandes maceteros, jardines lluvia en estacionamientos, pavimento permeable, entre otros. A través de diversos canales y redes de comunicación, se han difundido los proyectos y acciones del plan, además de disponibilizar material didáctico, transmisiones en vivo, mesas de diálogos con expertos, juegos digitales, aplicaciones para la identificación de especies en la urbe, entre otros. Se ha demostrado que desde la concientización ciudadana y la apertura de espacios de participación (programas educativos, plantaciones masivas, adopción de árboles), los proyectos adquieren mayor validez y apoyo social y privado, como también empiezan a surgir otros proyectos desde la misma comunidad, como actividades de educación ambiental y viveros comunitarios, los cuales reciben el apoyo por el mismo municipio (asesorías y capacitaciones).

El éxito de las estrategias y acciones propuestas en la primera versión del plan han incentivado a ser potenciadas en esta segunda versión analizada, incorporando mejoras. Esto ha sido atractivo para la colaboración de otras instituciones, y la participación y confianza ciudadana en el proceso de instalación y mejora de la infraestructura verde de la ciudad. La existencia de una unidad encargada de la planeación y soporte de la ejecución de acciones ha

permitido su exitosa implementación, así como la instauración de alianzas con actores provenientes del sector público, privado y de la sociedad civil, e incluso a nivel internacional, generando instancias de diálogo y de co-construcción. Del mismo modo, ha permitido evaluar y actualizar el plan de acuerdo con los avances y necesidades de la ciudad, velando por la continuidad de este, y la efectiva gestión del presupuesto y financiamiento.

4.1.1.5. Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM), México.

El presente caso de estudio corresponde a uno de los programas prioritarios del Gobierno Federal en materia ambiental, con foco en la mitigación y adaptación al cambio climático. Actualmente se encuentra en vigencia la versión 2014-2020, la cual se fundamenta en las recomendaciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). El caso de estudio contempla acciones desde las temáticas de energía, transporte, agua, residuos, adaptación al cambio climático y, educación y comunicación ambiental; en él se plantean esfuerzos coordinados, compromiso, concientización, cooperación, y participación de diversos actores e iniciativas. El programa fue elaborado mediante la articulación de políticas públicas, estrechamente relacionadas, que define las acciones del Gobierno del Distrito Federal y orienta la participación de la sociedad y las empresas. Busca integrar, coordinar e impulsar acciones públicas en el Distrito Federal para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones y la captura de gases de efecto invernadero (GEI). El proceso de diseño y puesta en marcha del PACCM fue abierto a la comunidad, además de contar con la asistencia técnica de actores públicos, privados y organismos internacionales, en particular del Banco Mundial.

Si bien el PACCM tiene una vigencia de cinco años, este integra estrategias y acciones proyectadas a largo plazo que deben ser monitoreadas y continuadas en las próximas versiones del programa. Mediante este escenario, busca incidir en los hábitos y conductas de la población para una mayor conciencia social y ambiental, atraer inversiones, promover la innovación tecnológica para combatir el cambio climático, posicionar al Gobierno Federal como líder en esfuerzos en el asunto y marcar pautas para la política pública en mitigación y adaptación al cambio climático, como referente nacional e internacional.

El programa consta de varios mecanismos de incentivos a la reducción de emisiones de GEI para empresas basados en un mercado voluntario de compra-venta de emisiones de carbono y la creación de sumideros de carbono mediante certificaciones ambientales. Estos han obtenido resultados exitosos y de ellos dependen también el financiamiento de las actividades de mitigación de GEIs. Se presentan instrumentos que sirven como incentivos económicos y financieros dentro de la línea de subsidios directos, reducciones de impuestos y financiamiento a bajas tasas de interés. De misma forma, la cooperación técnica internacional destaca en la realización de estudios y proyectos demostrativos, así como el fortalecimiento de la institucionalidad en la gestión y operación de programas o proyectos. Por último, la participación ciudadana ha sido relevante en la identificación de problemas y soluciones de

acuerdo a las necesidades y prioridades locales, como también una incidencia positiva en la coordinación de proyectos sociales vinculados. Tanto en las materias de energía, transporte, agua, residuos y educación, se han desarrollado actividades educativas vinculadas, además del desarrollo de estrategias de comunicación educativas para la población, abordando aspectos del cambio climático y la importancia de las acciones individuales y colectivas, dando a conocer el PACCM. El programa propone también la inclusión de temas ambientales y de cambio climático en el currículum de la educación básica.

Para la definición de las acciones, se determinaron metas cuantificables, sea en términos de reducción de emisiones de GEIs, resultados de gestión o procesos de información cívica. Algunos programas destacados dentro del PACCM, son el del transporte, que busca la movilidad alternativa y desarrollo urbano, focalizada en la planeación y regulación del uso de suelo, como la creación de corredores de movilidad no motorizada, como la red de ciclovías. En la temática de agua se realiza una mejora de infraestructura para la gestión de las aguas pluviales y residuales para incrementar el saneamiento, reutilizar el líquido y reducir los riesgos de inundaciones, además de ampliar la red de drenaje en zonas que operan con sistemas sépticos.

Ciudad de México lleva años tratando con políticas públicas para hacer frente al cambio climático, esto se visualiza no solo desde el Gobierno Federal, sino también desde el sector privado y la ciudadanía dada su alta participación, fortalecimiento del tejido social e involucramiento en iniciativas relacionadas, ya sea mediante asuntos de educación ambiental o de disminución de la vulnerabilidad social. Constantemente se habla de incentivos para que haya cambios en los estilos de vida de las personas, y en esa misma línea se observa la importancia de los mecanismos para que organismos educacionales, privados e institucionales continúen a mejorar en los resultados de sus propios proyectos. Este documento expresa que, entre los factores más relevantes para la eficaz aplicación del programa, y extrapolable a cualquier otra iniciativa, es la voluntad política del Gobierno de turno y su consideración en la agenda política para contribuir en acciones locales.

4.1.1.6. La infraestructura verde de Vitoria-Gasteiz, España.

La ciudad de Vitoria-Gasteiz es reconocida internacionalmente por sus estrategias focalizadas en el fortalecimiento de la biodiversidad, integración de espacios verdes y el tejido urbano. Esto, dado a su anillo verde urbano con una ruta circular de 30 km que rodea la ciudad e interconecta parques naturales, puntos turísticos, zonas habitacionales, comerciales y empresariales, con diversos recorridos en bicicleta y a pie. El caso de estudio consiste en una estrategia para la puesta en marcha de 46 pilotos distribuidos en toda la ciudad, clasificados en función de los tipos de componentes de infraestructura verde. El objetivo de los pilotos es crear ambientes que favorezcan el bienestar, mitigar las islas de calor, efectos del cambio climático en la urbe, potenciar la biodiversidad, la funcionalidad de los espacios verdes urbanos y periurbanos, y sensibilizar sobre la relación naturaleza-biodiversidad y sociedad. El levantamiento de los pilotos se ha logrado mediante presupuestos municipales, además de contar con el apoyo financiero de instituciones como

el Gobierno Vasco, el Ministerio de Medio Ambiente y la Unión Europea (a través del Fondo de Cohesión), el Instituto Nacional de Empleo y el Fondo Social Europeo.

Este caso fue diseñado para que tuviese actuación integrada con el Plan de Lucha y Adaptación al Cambio Climático, los planes de Arbolado Urbano, de Paisaje, Movilidad Sostenible y Espacio Público, el Plan de Salud, la Estrategia Energética Municipal, entre otros. De misma forma, en esta actualización de la estrategia, se plantea su integración con el Plan de Ordenamiento Territorial, que en ese entonces se encontraba en proceso de revisión (julio de 2015). Entre los mecanismos de acción está el continuo involucramiento de la comunidad y la cohesión social, a través de talleres, jornadas educativas, exposiciones, y programas de apoyo a iniciativas ciudadanas (como plantaciones colectivas y el desarrollo de huertos y jardines escolares y comunitarios). El involucramiento ciudadano se ha demostrado clave en la definición de nuevos espacios urbanos vinculados con potenciar la biodiversidad, esto ha permitido que los proyectos y pilotos continúen activos desde la autogestión. Se han desarrollado programas de comunicación y sensibilización dirigidos a la comunidad y a diferentes agentes sociales para fomentar su participación en la definición del sistema de infraestructura verde y en el establecimiento de acciones y transformaciones urbanas a nivel barrial. Dentro de la agenda educativa se encuentran actividades familiares, exposiciones, recorridos naturalísticos, talleres y charlas de temas variados. Los marcos de colaboración con entidades, como centros de investigación, universidades, redes de conocimiento, entre otros, para un trabajo en conjunto de prospección y análisis de soluciones innovadoras, con apoyo de decisiones a nivel local, han sido cruciales para el desarrollo e implementación de la estrategia de Vitoria-Gasteiz.

Dentro de la innovación de soluciones basadas en la naturaleza está la transformación de los sistemas convencionales de tratamiento de aguas pluviales en sistemas urbanos de drenaje sostenible, reduciendo la carga de aguas pluviales en el alcantarillado, y el empleo de franjas filtrantes, veredas permeables, lechos de macrófitos, entre otros. Se menciona el Proyecto “Green City, Clean Waters” de Filadelfia como modelo de inspiración. En el diseño de espacios biodiversos, se planifica en virtud de la funcionalidad de especies y su conjunto, seleccionado especies estratégicas que permitan la reducción de los costos de mantención. Esto consta en el empleo de especies vegetales autóctonas y especies adaptadas a la escasez de agua, reducción de intensidades de siega, fomento de las masas arbustivas y praderas de flores, la creación de pequeños estanques y muros de piedra seca.

En Vitoria-Gasteiz la presencia de una institución comprometida y activa ha logrado que este caso sea un referente internacional, incentivando la colaboración entre entidades a nivel local, nacional e internacional. La estrategia resalta por el número y naturaleza de las acciones que propone, además de la realización de pilotos similares en distintas partes de la ciudad, variando en pequeños detalles según contexto. Previo al procedimiento de implementación, existe un proceso de sensibilización y educación ciudadana de carácter prioritario, tanto para su participación y el cuidado de los espacios públicos. Se reconoce que cada territorio posee su propia problemática e identidad, por lo que los pilotos están pensados no solo en el espacio disponible, sino también en el entorno social en el que se encuentran, aprovechando

oportunidades de los mismos territorios para beneficiar la funcionalidad ecológica, la interconectividad, y su continuidad en el tiempo.

4.2. Evaluación de propuestas

El presente proyecto y el Plan Stgo+ Infraestructura Verde velan por la creación y diversificación del desarrollo de espacios verdes biodiversos a modo de potenciar acciones de regeneración y propagación vegetativa, la conservación de espacios verdes en buen estado y la restauración o mejora de aquellos deteriorados, buscando mejorar la conectividad de estos y potencializar las funciones ecosistémicas de forma multiescalar. Tras la realización del taller participativo se consolidaron 10 propuestas de estrategias y 39 acciones. Considerando que el concepto de infraestructura verde es un asunto novedoso en Chile, al evaluar la importancia de cada estrategia y acción, e identificar la presencia de limitantes y obstáculos que dificultan el levantamiento y avance de proyectos en materia ambiental en concordancia con el ritmo de crecimiento de la urbe, resulta de interés pensar en estrategias que permitan planificar e implementar una red de infraestructura verde efectiva (desde lo normativo, institucional, participación ciudadana, financiamiento, entre otros aspectos).

Dicho esto, se elaboró una serie de estrategias en función de las necesidades primordiales requeridas para comenzar a instaurar una red de infraestructura verde en el Gran Santiago. Estas se encuentran correlacionadas y, en vista de la existencia de limitantes y codependencia de algunas (con la puesta en marcha de algunas, otras se benefician), en ocasiones se destaca la necesidad de emplear primero ciertas acciones. Independiente de ello, los y las participantes del taller reiteraron la importancia de que las estrategias sean implementadas de manera simultánea y coordinada dada esta característica de correlación. La búsqueda de una jerarquización, como propuesto en la metodología inicial del taller, pierde interés cuando se reconoce que las acciones de distintas estrategias interactúan y se retroalimentan al ponerlas en práctica. A continuación, se expone la propuesta final de estrategias para este estudio.

Propuestas de estrategias			
Estrategias transversales		Estrategias	
Lograr una participación ciudadana activa	Potenciar la gobernanza de infraestructura verde	Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde	
		Incorporar concepto en el marco normativo	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde
		Gestión de la infraestructura verde	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes
		Difundir la implementación del Plan Stgo+	
		Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	Fortalecimiento de los mecanismos de mantenimiento de los espacios verdes

Figura 5. Propuestas de estrategias.

Las estrategias de Potenciar la gobernanza de infraestructura verde y Lograr una participación ciudadana activa son fundamentales para la puesta en marcha y perduración en el tiempo del Plan Stgo+ Infraestructura Verde. La integración y comunicación entre diferentes actores (sector público, privado y sociedad civil) propician que la realización de acciones y proyectos relacionados con la infraestructura verde puedan llevarse a cabo – mediante la coordinación y gestión–, los espacios intervenidos adquieran un valor social, y que estas estrategias tengan una implementación simultánea y coordinada. Es importante que existan instancias participativas, co-constructivas, articulación de actores y el intercambio de experiencias y de aprendizajes. Se ha demostrado en los casos de estudio que cuando la ciudadanía se involucra en la toma de decisiones, diseño e implementación de proyectos, hay mayor éxito de estos debido a la generación vínculos con el territorio, la validación de los proyectos y sus acciones de intervención y, la generación un sentido de pertenencia con el espacio.

Estas estrategias Potenciar la gobernanza de infraestructura verde y Lograr una participación ciudadana activa se relacionan estrechamente con el Fortalecimiento del concepto de infraestructura verde, dar a conocer qué es, cómo se expresa en la ciudad, cuáles son sus diversos beneficios tanto para la ciudad como para el bienestar social. El conocer y comprender el funcionamiento de un sistema de infraestructura verde y su importancia, así como Difundir la implementación del Plan Stgo+, son fundamentales para que haya un interés en las personas e instituciones en involucrarse y/o invertir en acciones de esta índole. Al ser un concepto nuevo, es pertinente que se difunda en el mundo científico y académico nacional, incentivando su investigación y la innovación en asuntos de planificación, gestión del territorio, la creación de estructuras arquitectónicas y en la resolución de problemas urbanos. La estrategia Innovar en estándares de infraestructura verde puede dar lugar a la creación de nuevos medios para hacer frente a estos asuntos desde un nuevo enfoque con ideas y estrategias combinadas, significando mayores posibilidades de éxito, de acuerdo a los casos analizados (Cohen-Shancham et al., 2016).

El Incorporar el concepto de infraestructura verde en el marco normativo es imperativo para regular y fomentar su consideración en proyectos barriales, comunales, intercomunales y regionales, además de fomentar su inserción en los contenidos educativos y en la investigación científica. Su reconocimiento en decretos de ley representa una oportunidad para promover que las instituciones públicas y empresas privadas se involucren, coordinen e impulsen iniciativas relacionadas con la infraestructura verde. Es así como las estrategias relacionadas a la gestión y al fortalecimiento institucional asumen mayor importancia en este proyecto para la generación de espacios biodiversos y el funcionamiento del Plan Stgo+.

4.2.1. Propuestas de estrategias y acciones para el Plan Stgo+ Infraestructura Verde

Se seleccionaron alrededor de 4 acciones por estrategias, todas significan un aporte primordial para el desarrollo de un sistema de infraestructura verde en el Gran Santiago. Mediante acciones en las distintas escalas de implementación se espera inducir un sistema multifuncional. Las estrategias con mayor número de acciones corresponden a 1) incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo, 2) fortalecer el conocimiento, 3) lograr una participación ciudadana activa, 4) rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes, e 5) innovar en estándares de diseño. Las limitantes y obstáculos observados durante el taller se encuentran estrechamente relacionados a estas estrategias, por lo que las acciones respectivas implican un rol determinante en el funcionamiento del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

A continuación, se presenta en detalle la descripción de cada estrategia junto a sus acciones. En el Cuadro 6 se observa la totalidad de ellas. La elaboración de este capítulo se encuentra estrechamente vinculado al análisis de los seis casos de estudio y al análisis de contenido del taller de expertos participativo. Para más detalle del contenido del taller ver Apéndice III.

Cuadro 6. Propuestas de estrategias y acciones.

Estrategia	Acciones
Fortalecer el conocimiento de infraestructura verde	Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde. Creación de fondos concursables especiales para el proyecto de educación en espacios verdes. Generar programas de capacitación para la formación de expertos en infraestructura verde. Desarrollar iniciativas para el fomento del conocimiento y disfrute de la infraestructura verde. Realizar visitas a experiencias de infraestructura verde exitosas.
Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo	Incorporar el concepto de infraestructura verde a la normativa ambiental. Desarrollo de mecanismos, instrumentos, sean políticas o proyectos de apoyo que regulen la formación y garanticen la protección de la red de infraestructura verde.

(Continúa)

Cuadro 6. (Continuación).

Estrategia	Acciones
Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo	<p>Integrar el Plan Stgo+ Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad.</p> <p>Desarrollar un instrumento que articule otras estrategias y acciones relacionadas directa e indirectamente con la mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>Impulsar modificación en normativa para facilitar el uso y tratamiento de aguas lluvias o grises para el regadío de espacios verdes.</p>
Potenciar la gobernanza de la infraestructura verde	<p>Favorecer el establecimiento de un sistema colaborativo público-privado entre municipalidades y los colectivos vecinales, para la constitución de las condiciones y formas de gestión.</p> <p>Potenciar iniciativas verdes que surjan desde la comunidad y del sector privado.</p> <p>Mejorar la coordinación estratégica para escalar los pilotos exitosos con la colaboración de entidades interesadas.</p> <p>Formar alianzas entre el Gobierno Regional y organizaciones internacionales que promueven la implementación de infraestructura verde como instrumento para la mitigación y adaptación al cambio climático en las ciudades.</p>
Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde	<p>Crear una unidad encargada de la planificación e implementación del sistema de infraestructura verde.</p> <p>Desarrollar nuevos instrumentos de monitoreo y gestión de espacios verdes y fortalecer los existentes.</p> <p>Favorecer el trabajo en conjunto entre municipalidades, otras instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil para establecer estructuras de gobernanza e impulsar la red de infraestructura verde.</p>
Lograr una participación ciudadana activa	<p>Potenciar la incidencia ciudadana en la toma de decisiones en cuanto a qué y dónde realizar intervenciones de infraestructura verde.</p> <p>Crear un programa de actividades colectivas de regeneración vegetal de la ciudad.</p> <p>Crear un programa de adopción de especies vegetales y/o espacios verdes.</p> <p>Desarrollar programas de plantación y arborización participativas con la comunidad.</p> <p>Creación de huertos urbanos, jardines comunitarios y una red de viveros municipales y comunitarios.</p>
Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes	<p>Creación de un fondo de infraestructura verde para la Región Metropolitana.</p> <p>Vincular el sistema de infraestructura verde al Sistema Nacional de Inversiones para facilitar aprobación.</p> <p>Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.</p>
Innovar estándares de diseño de infraestructura verde	<p>Definir estándares de diseño de acuerdo a las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.</p> <p>Elaborar un Plan Maestro de Arbolado Urbano que defina especies idóneas de acuerdo con los contextos territoriales.</p>

(Continúa)

Cuadro 6. (Continuación).

Estrategia	Acciones
Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	<p>Desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde.</p> <p>Sustituir franjas florales alóctonas por masas autóctonas y diversas de flores o arbustos.</p> <p>Aumentar la función recreativa en zonas de alta incidencia de enfermedades coronarias y/ o baja salud mental.</p>
Gestión de la infraestructura verde	<p>Desarrollar manual de áreas verdes con lenguaje común, considerando el contexto de las distintas comunas.</p> <p>Crear un programa de supervisión y/o auditoría de la ejecución de las actividades de mantenimiento del arbolado y áreas verdes en espacios públicos.</p> <p>Crear un programa para el uso y gestión de terrenos degradados y/o abandonados para el desarrollo de espacios verdes.</p>
Fortalecimiento de los mecanismos de mantención de los espacios verdes	<p>Definir indicadores de calidad de los espacios verdes de acuerdo con sus tipologías.</p> <p>Impulsar capacitaciones a funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, empresas y operarios para un correcto mantenimiento de las áreas verdes y arbolado.</p> <p>Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.</p> <p>Desarrollar pilotos de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).</p>
Difundir la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde	<p>Generar una base de datos espaciales online abierta y gratuita disponible a la comunidad.</p> <p>Realizar foros para el intercambio de experiencias y conocimiento entre organizaciones y/ o instituciones.</p>

4.2.1.1. Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde.

Consiste en educar en cuanto a lo que es la infraestructura verde y las tipologías que engloba. Esta estrategia busca transmitir conocimiento e instalar capacidades en las comunidades para incentivar el desarrollo de acciones individuales y colectivas, en espacios tanto privados como públicos, que se integren al Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Se promueve el desarrollo de investigación interdisciplinar y la asociatividad entre los diversos actores, fomentando también la investigación científica e innovación de soluciones basadas en la naturaleza en la academia y establecimientos educacionales. El fortalecimiento de conocimiento ocurre desde la difusión y socialización del concepto a distintas escalas, transmitiendo la información de forma adecuada. Una vez que las personas entiendan lo que es la infraestructura verde y su importancia, se espera que se motiven a levantar proyectos y/o ser partícipe de proyectos territoriales vinculados al tema. Al difundir el concepto, se espera que se instauren más conversaciones respecto al tema, exigiendo también a los gobiernos locales iniciativas que aborden el asunto de mejorar los espacios verdes, la calidad de estos y su accesibilidad. Esta estrategia es relevante para la puesta en marcha del Plan Infraestructura Verde Santiago en un corto plazo, por lo que debe mantenerse vinculada a

otras estrategias que se benefician directamente con este, como las estrategias de gobernanza, participación ciudadana, normativas e institucionalidad.

Una gran parte de las estrategias y los proyectos existentes relacionados con la infraestructura verde dependen de la socialización del concepto ya que existe un gran desconocimiento de este, lo que dificulta procesos de diseño, implementación y continuidad de tales proyectos. Esta socialización debe ocurrir en distintos planos y escalas del territorio. El uso adecuado del lenguaje es clave para que la información sea entendida por todas las personas de los distintos territorios, principalmente en las comunas y sectores periféricos de la ciudad. Se señala como oportunidad de colaboración en esta estrategia el trabajo en conjunto con municipalidades para diagnosticar de mejor forma el contexto del territorio y así establecer un enfoque de acción determinado.

Esta estrategia está estrechamente vinculada con la participación ciudadana, promoverla e incentivarla; con ello se espera lograr el apoyo de un mayor número de instituciones y entes privados. Un factor determinante para la viabilidad de las acciones de esta estrategia (Cuadro 7) es el involucramiento de la ciudadanía y el interés de las instituciones y autoridades en apoyar este tipo de iniciativas. A pesar de que las acciones relacionadas a esta estrategia requieren de financiamiento, actualmente escaso, en la Región Metropolitana se cuenta con la presencia de un gran número y diversidad de ONGs dedicadas a la materia de educación ambiental, con las cuales se podría instaurar un trabajo colaborativo para llevar a cabo tales acciones. Actualmente, las ONGs normalmente también carecen de recursos económicos, no obstante, mediante la autogestión, la adquisición de fondos y la asociación con privados, se han logrado desarrollar actividades educativas de distintas índoles. Las ONGs al poseer un alcance territorial focalizado, pueden responder de manera más aterrizada en aquellas áreas con potencial a desarrollar mediante la educación ambiental, incluyendo un trasfondo social en las actividades. La colaboración con organizaciones medioambientales constituye una oportunidad para alcanzar a un mayor número de personas, como también el aprendizaje en desarrollar actividades educativas adaptadas al público objetivo y los recursos disponibles.

Cuadro 7. Propuestas de acciones para fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde.

Acción	Observaciones
Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde.	<p>Consiste en la generación de oportunidades y fomento a la investigación. Posee aplicación a nivel institucional, en universidades y también desde la ciencia en diversas áreas, como la psicología, antropología, entre otras. La investigación no debe ir focalizada solo en nuevas soluciones, sino también en cómo la psicología, antropología, otras áreas de investigación y la infraestructura verde inciden en el entorno de las personas desde una visión valórica. De la misma forma, es relevante que se generen instancias de retroalimentación entre investigaciones y lo que se está aplicando actualmente en el Gran Santiago.</p> <p>Corresponde a una acción de gran relevancia para dar paso a nuevas soluciones y un mejor uso de recursos y espacios. Se caracteriza por la [...]</p>

(Continúa)

Cuadro 7. (Continuación).

Acción	Observaciones
Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde.	[...] adaptabilidad en su desarrollo ya que los incentivos pueden formalizarse en distintos territorios. La limitante actual de esta acción es la dependencia de voluntades políticas puesto que los incentivos suelen manifestarse desde una norma o ley, además de no representar resultados o beneficios inmediatos.
Creación de fondos concursables especiales para proyectos de educación en espacios verdes.	Sumado a los Fondos de Protección Ambiental existentes (FPA), esta acción busca promover a la ciudadanía el ser partícipes y levantar proyectos a nivel barrial o menor mayor escala, vinculados con la mejora del espacio público y la educación ambiental, instancias de intercambio de conocimiento y transmisión de este. Adicionalmente, busca el involucramiento de instituciones privadas. Tras la evaluación de esta acción, se observa que tiene una connotación pertinente y relevante para el Gran Santiago. No obstante, los mecanismos existentes parecen insuficientes ante las necesidades actuales de la educación ambiental en Chile. Aun así, las temáticas de educación suelen ser atractivas para el financiamiento de instituciones privadas. De forma complementaria, se propone el desarrollo de un fondo que incorpore el concepto de infraestructura verde, su importancia y áreas prioritarias de actuación. Situación similar podría ocurrir en proyectos de políticas públicas, como la de cambio climático.
Generar programas de capacitación para la formación de expertos en infraestructura verde.	Acción de relevancia para incorporar la infraestructura verde en proyectos paisajísticos y urbanos. Actualmente existen algunos cursos de educación superior relacionados con la infraestructura (como el Diplomado Paisaje e Infraestructura Verde de la Universidad de Chile, el curso virtual Soluciones Naturales en la Gestión de Agua de la UNESCO, entre otros accesibles a nivel internacional), por lo que esta acción busca complementar las opciones de adquisición de conocimiento. Se propone la formulación de un programa de capacitación de personal, dirigido a consultoras, dependencias municipales, ONGs y empresas dedicadas a la elaboración o apoyo de proyectos relacionados con alguna de las tipologías de la infraestructura verde. También se propone la realización de charlas educativas en Universidades aliadas al proyecto Stgo+ Infraestructura Verde. La limitación observada se traza en recursos económicos.
Desarrollar iniciativas para el fomento del conocimiento y disfrute de la infraestructura verde.	Con la finalidad de generar y/o aumentar la conciencia colectiva en temas medio ambientales, se propone desarrollar o apoyar iniciativas como paseos populares, visitas guiadas, promoción de cultura ciclista, avistamientos, talleres temáticos, entre otros. Esta acción es relevante para la integración de la comunidad y para una mayor sensibilización y conexión con el entorno natural, principalmente infantes y jóvenes del lugar. Este tipo de acción se puede desarrollar también durante el proceso de construcción y/o mejora de áreas verdes, como la plantación de árboles. [...]

(Continúa)

Cuadro 7. (Continuación).

Acción	Observaciones
Desarrollar iniciativas para el fomento del conocimiento y disfrute de la infraestructura verde.	<p>[...]</p> <p>Considerando la diversidad de opciones de iniciativas que se podrían realizar con la finalidad de promover la conciencia colectiva en asuntos ambientales, y la constante carencia de financiamiento, es pertinente que a nivel regional se evalúe la destinación de recursos favoreciendo a fondos educacionales y de iniciativas comunitarias.</p> <p>Realizar alianzas con ONGs dedicadas a la educación ambiental, son una oportunidad para potenciar este tipo de iniciativas. Las organizaciones locales representan un vínculo con la comunidad, por lo que tienen también experiencia en cómo relacionarse con el territorio.</p>
Realizar visitas a experiencias de infraestructura verde exitosas.	<p>Generar instancias de intercambio de experiencias para rescatar elementos positivos, oportunidades de mejora y aprendizaje a partir de las experiencias externas. Esta es una acción que actualmente se está realizando desde el proyecto Stgo+ Infraestructura Verde y debe continuar a realizarse, involucrando a la ciudadanía.</p> <p>Es una acción de gran pertinencia y con facilidades de implementación. La visita a otras experiencias resulta ser inspiracional para quienes las observan, es una instancia que sirve para educar activamente y transmitir conocimiento a personas de distintas edades. Se espera que con ello las personas vivencien la importancia de espacios verdes y se concientice sobre el cuidado del medio ambiente y se promuevan pequeñas acciones que se pueden realizar individualmente para ello.</p> <p>La realización de esta acción requiere de la coordinación de actores para realizar las visitas. Se propone la realización de marketing para dar a conocer las distintas experiencias que se están desarrollando en la ciudad.</p>

4.2.1.2. Incorporar el concepto de infraestructura verde en el marco normativo regional y nacional.

Se definen acciones para integrar el concepto en todos los niveles regulatorios para validar y potenciar proyectos, planes y programas, que integren los principios fundamentales de la infraestructura verde, avanzando hacia la sustentabilidad de los sistemas socio ecológicos en diferentes horizontes temporales. Con esta estrategia se busca el fortalecimiento del concepto mediante su incorporación en el marco normativo regional, en ordenanzas locales, y la instauración de una institucionalidad que vele por el cumplimiento de la normativa. Asimismo, esta estrategia consta con un proceso de revisión y actualización paulatina del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Esta estrategia es imperativa para la validación institucional y puesta en marcha de otras estrategias. La normativa actual atingente corresponde a una de las mayores limitantes para que la infraestructura verde tome lugar en el Gran Santiago. En ese sentido, se deberían contemplar las dimensiones de viabilidad y adaptabilidad de la infraestructura verde, como

también sus principios, la conectividad, multifuncionalidad y conservación. Si bien lo normativo conlleva una estructura difícil de modificar, es de interés que este establezca rangos de adaptabilidad a las distintas realidades locales. Otros aspectos que se proponen para integrar en la normativa regional u ordenanzas locales, es reconocer y ampliar la tipología de espacios verdes y azules, complementando las tipologías usadas de forma habitual en la planificación urbana (plazas, parques y bandejones) con otras, tales como techos y muros verdes, huertos, cementerios parques, recintos militares, recintos educacionales y religiosos, esteros, canales y humedales, entre otros que se crean pertinentes.

Se plantean algunas modificaciones vitales para que el resto de las estrategias de este estudio adquieran relevancia a nivel institucional, representen un incentivo a nivel municipal para la inversión, mejora de los espacios verdes y se logre su funcionamiento. Esto es de interés para facilitar el proceso de implementación, mantención y continuidad en el tiempo. Dentro de las modificaciones planteadas se encuentran unificar el concepto de infraestructura verde con el de “infraestructura ecológica”, encontrado en el Plan de Adaptación al Cambio Climático, en su versión 2014 y en la Política Nacional de Parques Urbanos, en su versión 2020, amplificar las tipologías a ser conservadas, restauradas y creadas, y la consideración de aspectos y conceptos cruciales que faculten a otras estrategias en la generación de espacios biodiversos. El reconocimiento legal del concepto concede una mayor relevancia y pertinencia a las acciones y futuros proyectos relacionados con la infraestructura verde; esto incide en que podrá haber también mayores colaboraciones y coaliciones.

Si bien en la Política Nacional de Parques Urbanos recientemente promulgada se reconoce la equivalencia de la infraestructura ecológica con la infraestructura verde, esta última es la más aceptada y utilizada internacionalmente. Esto implica la necesidad de unificar el vocabulario a nivel nacional para que haya una coherencia en los esfuerzos a realizar por las distintas estrategias, planes, programas o políticas.

Todas las acciones destinadas a esta estrategia (Cuadro 8) fueron evaluadas como importantes y claves para la puesta en marcha de otras estrategias y del Plan en sí. Actualmente diversas acciones de este estudio poseen limitantes y/o restricciones, por lo que es relevante que se trabaje a la par la articulación de actores y difusión de conocimiento en cuanto a la infraestructura verde para fortalecer la institucionalidad y poder facilitar las propuestas en el marco normativo.

Cuadro 8. Propuestas de acciones para incorporar en el marco normativo.

Acción	Observaciones
Incorporar el concepto de infraestructura verde a la normativa ambiental.	Es de las acciones más relevantes dada las limitantes normativas existentes para la incorporación y fomento formal de la infraestructura verde en el ordenamiento territorial del Gran Santiago. En ese sentido, se considera señalar la importancia de la infraestructura verde por sobre la infraestructura gris, como también modificar la definición legal de áreas verdes y amplificar las tipologías de áreas verdes, considerando que [...]

(Continúa)

Cuadro 8. (Continuación).

Acción	Observaciones
Incorporar el concepto de infraestructura verde a la normativa ambiental.	<p>[...] esta misma corresponde a un tipo de infraestructura verde.</p> <p>Esta acción se presenta a escala nacional, regional y comunal, siendo aplicable en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y en ordenanzas locales, como los PLADECOS, PRCs y Ordenanzas de Aseo y Ornato. En estos se propone la incorporación de áreas buffer, de elementos de la infraestructura verde (sistema de drenaje sostenible, fachadas verdes, huertos urbanos, entre otros) y la restricción de edificaciones en áreas naturales. La incorporación del concepto se propone también en planes de movilidad, salud, y educación a modo de incrementar su importancia.</p> <p>Acción que trabaja en conjunto con el fortalecimiento institucional para sobrellevar las limitaciones institucionales presentes para las modificaciones propuestas, como los intereses económicos dentro de la legislación. Las modificaciones e incorporaciones que se proponen en esta acción –y estrategia a modo general– solo podrán ser llevada a cabo si desde las municipalidades, el Gobierno Regional y/o el Gobierno Nacional, se consagra la infraestructura verde como una herramienta de interés. Actualmente, al ser un concepto relativamente nuevo (asociado a la infraestructura ecológica), no ha adquirido un rol relevante en las mesas de discusión.</p>
Desarrollo de mecanismos, instrumentos, sean políticas o proyectos de apoyo que regulen la formación y garanticen la protección de la red de infraestructura verde.	<p>Acción con dependencia de la presencia de voluntad política para la legislación de mecanismo que posibiliten llevarla a cabo. Algunas propuestas de materialización de esta acción son la definición de áreas para la protección y creación de infraestructura verde en el Plan Regulador Metropolitano (PRMS) y en ordenanzas locales. También se plantea el desarrollo de una Ley de Áreas Verdes y Arbolado Urbano, y eventualmente incidir en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) en materia de infraestructura verde.</p> <p>En los casos de estudio, los planes y estrategias de infraestructura verde han demostrado poseer una connotación relevante para el ordenamiento y gestión de las ciudades.</p>
Integrar el Plan Stgo+ Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad.	<p>Es una acción con pertinencia y relevancia destacada, con esto se espera lograr que las distintas áreas de desarrollo de la ciudad posean una connotación ambiental y enfoque en la integridad social y la salud de las personas (movilidad, salud, educación, entre otros). Es atractiva para la generación de instrumentos de incentivo que promuevan el interés municipal y de otros proyectos en invertir en infraestructura verde. Algunas propuestas de planes y estrategias a contemplar son los de transporte y movilidad, sanitarios, de espacios abiertos, arbolado, aguas lluvia, turismo, y los de ordenamiento.</p>

En esta acción es determinante la voluntad política del GORE para que [...]

(Continúa)

Cuadro 8. (Continuación).

Acción	Observaciones
Integrar el Plan Stgo+ Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad.	[...] el Plan sea considerado en la Estrategia de Desarrollo Regional, como también para el desarrollo de incentivos antes mencionados. Otra limitante identificada es el carácter indicativo de los instrumentos mencionados.
Desarrollar un instrumento que articule otras estrategias y acciones relacionadas directa e indirectamente con la mitigación y adaptación al cambio climático.	<p>Corresponde a una acción con facilidades a ser implementada y alto grado de flexibilidad considerando la diversidad de estrategias y acciones posibles a articular desde las distintas áreas de desarrollo urbano. Es relevante evaluar la resiliencia de la ciudad al momento de establecer las acciones para hacer frente al cambio climático. La articulación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático incrementa las posibilidades de éxito de las mismas. El instrumento propuesto en esta acción debe fundamentarse en las características de las soluciones basadas en la naturaleza (Ver capítulo Marco Conceptual 2.1, La infraestructura verde como un tipo de Solución Basada en la Naturaleza) puesto que las SbN impulsan la resiliencia en las ciudades.</p> <p>Se contempla que las estrategias y acciones a articular contengan previamente una unidad responsable que las lidere, por lo que el instrumento busca articularlas y potencializar su implementación. En ese sentido, el GORE es identificado como un actor que debiera tener una participación activa.</p> <p>Pese a que durante el taller participativo no se hayan identificado limitantes o restricciones, se señala que esta acción representa un reto burocrático para llevar a cabo, por lo que se propone la posibilidad de ser integrada con la acción precedente (“integrar el Plan Stgo+ Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad”). Esto último no debe infravalorar la importancia de esta acción.</p>
Impulsar modificación en normativa para facilitar el uso y tratamiento de aguas lluvias o grises para el regadío de espacios verdes.	<p>Es una acción atractiva y de gran interés urbano considerando el contexto nacional de sequía hídrica y la búsqueda de un mejor aprovechamiento de los recursos. Existe un reglamento para el tratamiento y uso de aguas grises, pero aún no es legislado; dentro de la modificación propuesta se contempla expandir el uso de aguas grises en espacios verdes.</p> <p>En los casos analizados, se observa que los sistemas urbanos de drenajes sostenibles han demostrado ser de las soluciones basadas en la naturaleza más empleados en los distintos formatos posibles con distintas tecnologías (recogida de aguas pluviales, pozos de absorción, franjas filtrantes, cunetas y pavimentos permeables, jardines lluvia, en avenidas, rotondas, dependencias municipales, entre otras).</p>
	Durante el taller participativo se identifican limitantes normativas y económicas para su empleo.

4.2.1.3. Potenciar la gobernanza de la infraestructura verde.

Consiste en conseguir el involucramiento coordinado de múltiples actores relevantes para la realización de acciones, desde la planificación, implementación, financiamiento y monitoreo de la infraestructura verde. Entre estos actores se considera a vecinos, colectivos ciudadanos, centros de enseñanza, ONGs, universidades, instituciones públicas a escala local y regional, y empresas privadas. Lo anterior involucra el establecimiento y fortalecimiento de lazos de colaboración y confianza, así como el desarrollo de un arreglo interinstitucional adecuado para la exitosa implementación, seguimiento y gestión del Plan. La articulación de actores debe ocurrir a distintas escalas, desde la ciudadanía, lo comunal con lo institucional, e incluso interinstitucional, con una mirada transversal para la colaboración y co-construcción.

Corresponde a una de las estrategias primordiales para el funcionamiento del Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Se centra en la búsqueda del diálogo entre comunas, instituciones y organizaciones de la sociedad civil, a modo de minimizar la fragmentación de esfuerzos existentes en cuanto a iniciativas relacionadas con la mejora y creación de espacios verdes, y maximizar la multifuncionalidad y el efecto multiescalar de la infraestructura verde. La falta de comunicación interinstitucional se ha observado también como uno de los grandes obstáculos para avanzar en materias ambientales, por lo que esta estrategia debe contemplarse de forma simultánea y coordinada con las otras estrategias y acciones propuestas. Esta coordinación y colaboración de actores y de esfuerzos a distintos niveles propicia llevar a cabo estrategias y acciones desafiantes e innovadoras, volviéndose viables, con implementación efectiva y la posibilidad de su perduración en el tiempo. Con la experiencia de las distintas instituciones, se espera lograr el intercambio de conocimiento y el aprendizaje colectivo, dando espacio a la retroalimentación.

Otro factor determinante para esta estrategia es el reconocimiento del concepto de la infraestructura verde en la normativa regional, dependiendo de la estrategia anteriormente descrita. Una gobernanza consolidada solo se constituye si es que existen partes interesadas y se denota la problemática común, en este caso, la baja calidad, cantidad y accesibilidad de áreas verdes, entre otros problemas urbanos que caracterizan al Gran Santiago. Para lograr este involucramiento coordinado de múltiples actores es relevante que se trabaje de forma simultánea con las acciones de la estrategia “fortalecer el conocimiento sobre la infraestructura verde” y “lograr una participación ciudadana activa”; una vez que las personas estén informadas en cuanto a las implicancias de la infraestructura verde y sus requerimientos para un buen funcionamiento (destacando la participación e involucramiento ciudadano), será más significativo el trabajo colaborativo entre distintos actores del territorio. Las acciones propuestas en esta sección (Cuadro 9) poseen una gran relevancia, y se insiste en la importancia del involucramiento ciudadano en instancias y estar informados de lo que se espera desarrollar en el Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Cuadro 9. Propuesta de acciones para potenciar la gobernanza de infraestructura verde.

Acción	Observaciones
Favorecer el establecimiento de un sistema colaborativo público-privado entre municipalidades y los colectivos vecinales, entre otros, para la constitución de las condiciones y formas de gestión.	<p>Se requiere propiciar instancias educativas sobre el diseño e implementación del Plan a modo que actores de los sectores público y privados se informen sobre el Plan y los beneficios a adquirir por la instauración de un sistema colaborativo. En esta acción se busca articular distintas entidades, como centros de investigación, universidades, redes de conocimiento, entre otros, para impulsar un trabajo en conjunto de prospección y análisis de soluciones innovadoras, con apoyo de decisiones a nivel local.</p> <p>Con esto, se espera generar instancias de comunicación y retroalimentación de los sistemas de gestión y manejo de espacios verdes y, a través de este sistema colaborativo, establecer responsabilidades y deberes vinculados y coordinados entre las entidades participantes, dentro de sus facultades atinentes. Entre estos deberes está el fomento de la participación ciudadana.</p> <p>Con esta acción se persuade también a la cooperación entre proyectos municipales y organizaciones no-gubernamentales. El desafío se traduce en la búsqueda de objetivos comunes para que el sistema colaborativo sea atractivo y beneficioso a las entidades participantes.</p>
Potenciar iniciativas verdes que surjan desde la comunidad y del sector privado.	<p>Requiere de compromiso y alianzas que potencien los esfuerzos educativos formales y no formales. En esa línea, surge como propuesta el asesoramiento y asistencia técnica a colegios y/o juntas vecinales que quisieran integrar iniciativas, como huertos urbanos, huertos escolares y jardines comunitarios.</p> <p>Esta acción implica la búsqueda de fondos u otros medios de financiamiento para levantar iniciativas, considerando que las medidas existentes no son suficientes.</p>
Mejorar la coordinación estratégica para escalar los pilotos exitosos con la colaboración de entidades interesadas.	<p>La colaboración dentro y entre las distintas municipalidades, ONGs y nuevos socios, como empresas y asociaciones, es idóneo para el progreso de los pilotos. Se requiere poner énfasis en los medios de comunicación y traspaso de información entre las entidades de interés para esta acción, resaltando la importancia y los beneficios de los pilotos y la infraestructura verde.</p> <p>Esta acción destaca por implicar la visión “bottom-up” y “top-bottom”, es decir, busca la comunicación de la comunidad con los organizadores de los pilotos, a modo de congeniar el conocimiento de las personas locales conocedoras y usuarias del lugar, con el conocimiento técnico de los diseñadores de los pilotos. Desde la visión de los expertos del taller participativo, su viabilidad se ve comprometida en vista de que los procesos de coordinación de actores pueden presentar dificultades.</p>

(Continúa)

Cuadro 9. (Continuación).

Acción	Observaciones
Formar alianzas entre el Gobierno Regional y organizaciones internacionales que promueven la implementación de infraestructura verde como instrumento para la mitigación y adaptación al cambio climático en las ciudades.	<p>Esta acción busca establecer marcos de colaboración con entidades, como centros de investigación, universidades, redes de conocimiento, entre otros, para un trabajo en conjunto de prospección y análisis de soluciones innovadoras, con apoyo de decisiones a nivel local. En los casos de estudio resultó efectiva la cooperación técnica internacional para la realización de estudios y proyectos demostrativos.</p> <p>Para que este tipo de iniciativa sea de mayor interés a desarrollar, se requiere previamente instruir a las autoridades de los gobiernos regional y local en cuanto a la infraestructura verde, persistiendo en los beneficios para la ciudad y la ciudadanía el desarrollar proyectos con esa temática. De la misma forma, conlleva una responsabilidad social empresarial para que las alianzas se lleven a cabo y se obtengan resultados positivos.</p>

4.2.1.4. Fortalecimiento institucional para la implementación de la infraestructura verde.

Consiste en establecer acciones que aseguren el trabajo simultáneo y coordinado entre las instituciones involucradas, fortaleciendo la red institucional regional. A partir del trabajo colaborativo entre entidades regionales y locales, se espera lograr mecanismos de comunicación eficiente, la articulación de actores en distintas escalas de los territorios y comenzar a conformar una unidad institucional con convicción en la sostenibilidad, adquiriendo una mayor validez, soporte y confianza de la sociedad civil en la toma de decisiones. Al conformar una red interinstitucional interesada en el desarrollo de la ciudad en conformidad con el crecimiento poblacional y el cuidado de la naturaleza, se aspira a que los temas de interés abordados en el Plan Stgo+ Infraestructura Verde permanezcan a ser desarrollados por vía de otros proyectos e instituciones.

Estrategia estrechamente vinculada a la estrategia “fortalecer el conocimiento de la infraestructura verde”. La carencia de voluntad política y potestades institucionales para desarrollar una red de infraestructura verde son las principales limitantes para que las acciones propuestas para el Plan Stgo+ Infraestructura Verde sean implementadas en cabalidad. Es a partir de la concientización que se lograrán hacer modificaciones estructurales significativas para que las soluciones basadas en la naturaleza adquieran mayor importancia en la toma de decisiones. A partir de esta concientización, se reconoce el determinante rol de la sociedad civil en el apoyo institucional y la definición de prioridades. Con una institucionalidad informada se prevalecerá a su vez una gobernanza consolidada. Dado que la creación y mantención de las áreas verdes de la región recae en potestades públicas (municipalidades y Parque Metropolitano de Santiago, según corresponda) hay una disparidad en la cantidad y calidad de estos espacios debido a diferencias presupuestarias, prioridades y voluntades políticas dentro de las municipalidades. Es por esto que surge la necesidad de conformar una unidad ambiental interinstitucional que vele por disminuir estas diferencias territoriales e inculcar una responsabilidad social entre las instituciones públicas

a nivel regional en cuanto a la existencia e interconectividad de la infraestructura verde existente. Pese a que exista una unidad a nivel de gobernación provincial y alianzas entre comités ambientales comunales, la coordinación entre municipalidades continúa a ser escasa. En ese sentido, el GORE posee un rol determinante en esta estrategia para incidir en el fortalecimiento interinstitucional y la conformación de una unidad ambiental consolidada.

Así como varias acciones propuestas dependen del fortalecimiento institucional con enfoque en el desarrollo sostenible, esta estrategia se encuentra supeditada por la “incorporación del concepto de infraestructura verde en el marco normativo regional y nacional”. Con el reconocimiento legal del concepto se proyecta que haya mayor cantidad de incentivos y las instituciones ministeriales puedan adquirir facultades adicionales relacionadas con la planificación, implementación y mantención de las áreas verdes. Dentro de esta propuesta se destaca el integrar el rol entre las instituciones como entes articuladores y el fortalecimiento de lazos de colaboración y confianza. La participación del GORE y los y las alcaldes es imperativo como agentes vinculantes entre actores. La estrategia de gobernanza depende de ello también.

Las acciones relacionadas a esta estrategia (Cuadro 10) se encuentran vinculadas y limitadas mayoritariamente por asuntos de voluntad política y restricciones económicas, por lo que dentro del diseño del Plan Stgo+ Infraestructura Verde se debe considerar el cómo garantizar la presencia de fuentes de financiamiento. Se requiere de una mayor difusión de conocimiento en cuanto a este tipo de infraestructura y fomentar su inclusión en todo tipo de planificación y proyecciones de la ciudad, desde la base de la co-colaboración.

Cuadro 10. Propuestas de acciones para el fortalecimiento institucional.

Acción	Observaciones
Crear una unidad encargada de la planificación e implementación del sistema de infraestructura verde.	Es de elevada relevancia la presencia de una unidad de desarrollo sustentable o similar para la planeación y ejecución de las acciones sinérgicas en el Gran Santiago y la articulación interinstitucional. Entre las facultades de esta unidad se contempla la planeación y ejecución de acciones sinérgicas, el desarrollo transversal, educación ambiental, la preservación y conservación ambiental, promover la participación ciudadana, articulación de actores y el fortalecimiento de lazos de colaboración y confianza.
	Actualmente la relación coordinada entre instituciones se denota con mayor complicaciones, por lo que la conformación y permanencia en el tiempo de esta unidad propuesta representa un desafío por asuntos económicos y estratégicos de funcionamiento. Por consiguiente, es de interés que esta propuesta de esta acción ocurra a nivel interinstitucional.
Desarrollar nuevos instrumentos de monitoreo y gestión de espacios verdes, y fortalecer los existentes.	Considerando que actualmente la gestión y monitoreo de espacios verdes ocurre mayoritariamente por funcionarios de la municipalidad, estos instrumentos se encuentran dirigidos a ellos, junto a talleres de capacitación. Esta acción requiere ir acompañada de la precisión de indicadores para lograr evaluar y medir la aplicabilidad de [...]

(Continúa)

Cuadro 10. (Continuación).

Acción	Observaciones
Desarrollar nuevos instrumentos de monitoreo y gestión de espacios verdes, y fortalecer los existentes.	[...] tales instrumentos, y realizar su seguimiento. Actualmente la medición del estado de los espacios verdes no se ha logrado realizar dado que no se han zanjado hasta entonces indicadores de evaluación. Desde el taller de expertos, se señala como relevante evaluar también la viabilidad social de los proyectos. A modo de afrontar el reducido presupuesto generalizado, se propone asegurar los recursos necesarios previamente la implementación del Plan, dentro de lo posible. Lo mismo debería realizarse con el fortalecimiento de los procesos de selección de prioridades y evaluación de proyecto, incluyendo consultas ciudadanas.
Favorecer el trabajo en conjunto entre múltiples municipalidades, otras instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil para establecer estructuras de gobernanza e impulsar la red de infraestructura verde.	Este tipo de acción se ha buscado implementar desde otras aristas del funcionamiento de la ciudad, pero no se han obtenido resultados como se esperaba. Por consiguiente, se requiere la búsqueda de nuevos mecanismos de participación desde la difusión del conocimiento e importancia de la infraestructura verde para comenzar a desarrollar una gobernanza inclusiva. El rol del GORE y los y las alcaldes es imperativo como agentes vinculantes entre actores. Se propone la elaboración de un programa de vinculación intra e interinstitucional en asuntos de la protección civil y del sistema medioambiental, entre otras temáticas.

4.2.1.5. Lograr una participación ciudadana activa.

Esta estrategia se encuentra estrechamente vinculada con los procesos de educación, normativos, y de gobernanza, generando instancias participativas con enfoque co-constructivas e incentivando una cultura de participación y de cuidado con el entorno. Se proyecta un involucramiento ciudadano en todas las etapas del proyecto, desde el diseño, la toma de decisiones, hasta la misma implementación de las estrategias y acciones. Es relevante la incidencia ciudadana para así generar un sentido de pertenencia con el espacio y que este sea de utilidad para la comunidad. Se deben contemplar las necesidades y aspiraciones de las personas para recuperar los espacios que antes se encontraban desvalorados. Luego, desde el conocimiento técnico se puede realizar un análisis de las acciones y propuestas ciudadanas en función de los costos, factibilidad técnica, beneficios ambientales, impactos sociales y económicos, y determinar limitantes para su implementación, obteniendo un resultado de selección de acciones que beneficien tanto a la ciudadanía cuanto a los objetivos del Plan.

El involucramiento ciudadano en instancias participativas de la ciudad suele ser escaso. Esto se asimila al desconocimiento de la existencia de tales instancias, como también por un desinterés propio de las personas. Por consiguiente, se propone la implementación de esta estrategia de forma complementaria con las otras, estando a la par de los procesos relacionados a educación, gobernanza, normativa e institucionalidad. A partir de los casos de estudio se señala que la participación ciudadana emerge si es que esta se encuentra informada

con lo que está ocurriendo en el entorno; surge también si existe el sentido de pertenencia con el territorio y si hay una validez social por las intervenciones que se quieren realizar en este.

Esta estrategia corresponde a un gran desafío para su continuidad en el tiempo dada la escasa participación actual mencionada. Las acciones correspondientes (Cuadro 11) requieren de un compromiso institucional, generar incentivos para potenciar el involucramiento ciudadano, la formulación y levantamiento de iniciativas ciudadanas sobre infraestructura verde.

Cuadro 11. Propuestas de acciones para lograr una participación ciudadana activa.

Acción	Observaciones
Potenciar la incidencia ciudadana en la toma de decisiones en cuanto a qué y dónde realizar intervenciones de infraestructura verde.	<p>Algunas propuestas de aplicación de esta acción son la realización de instancias, como mesas de discusión donde participe un equipo técnico experto y la ciudadanía (ONGs, juntas vecinales, entre otros), consultas ciudadanas, y formularios en las páginas web de la municipalidad donde las personas expresan inquietudes y necesidades. En estos se busca identificar problemas locales y posibles soluciones desde la infraestructura verde, diseñando acciones focales (a escala barrial), pensando en las soluciones como un todo, interconectadas.</p> <p>Si bien ya existen mecanismos para llevar a cabo esta acción, es significativo la consideración de la opinión ciudadana y que las decisiones establecidas sean vinculantes con los proyectos y planes reguladores. De igual modo, el contemplar las distintas realidades territoriales al momento de planificar para potenciar la incidencia ciudadana, es imperativo para su buen desarrollo y obtención de resultados en conjunto con las comunidades locales.</p>
Crear un programa de actividades colectivas de regeneración vegetal de la ciudad.	<p>Considerando lo anterior, corresponde a una acción que requiere apoyo normativo para que esta incidencia ciudadana en la toma de decisiones ocurra de forma vinculante, manifestando que la participación de la ciudadanía sí tiene relevancia.</p> <p>Actualmente esta acción no es considerada pertinente a simple vista ya que el concepto de lo que es verde y lo que es la regeneración vegetal no son comprendidas de forma unitaria por las personas. Dado esto, es crucial que durante la creación de tales programas, la difusión de las actividades estén acompañadas con información sobre cuál es la problemática, los objetivos que busca el programa, y los beneficios sociales del mismo. De igual forma, se sugiere que las actividades sean complementadas por talleres focalizados y ciclo de talleres educativos, donde se disponga material informativo (guías para seleccionar el lugar a plantar, cómo plantar y la mantención y cuidado de las especies).</p> <p>Además de generar proyectos, por ejemplo, de arborización, huertos y jardines comunitarios, se requiere habilitar espacios de ocio y recreación para las personas, pensando en distintas edades y contextos sociales.</p>

(Continúa)

Cuadro 11. (Continuación).

Acción	Observaciones
Crear un programa de adopción de especies vegetales y/o espacios verdes.	<p>Consta en la tutela por parte de los y las vecinas para el cuidado colaborativo de espacios verdes (plazoletas, calles arboladas, entre otros) y de individuos vegetales a ser adoptados por ellas. Para incrementar su atractivo, se sugiere la preferencia de especies vegetales de interés para los y las vecinas con los que se puedan beneficiar, como la diversidad de tamaños, especies frutales, nativos, entre otros.</p> <p>Se contempla la instauración de un programa de incentivos similar al de la Ley de Donaciones Culturales para su funcionamiento, la obtención de mayores recursos y una mayor participación. Es pertinente el desarrollo de un plan de seguimiento y monitoreo para evaluar el porcentaje de sobrevivencia y la idoneidad de esta acción en los territorios. La adquisición de individuos vegetales se prevé mediante donaciones de privados, municipalidades y ONGs.</p>
Desarrollar programas de plantación y arborización participativas con la comunidad.	<p>Para incrementar el efecto de esta acción, se requiere la coordinación de actores con experiencia, como las direcciones de aseo y ornato municipales (DAOM), y organizaciones territoriales, vecinales, medioambientales, e incluso empresas privadas. Algunos lugares idóneos propuestos a partir del análisis de los casos de estudio son las fachadas norte de edificaciones, estacionamientos de recintos educativos, públicos, y en espacios degradados y/ o abandonados. Se deben realizar inspecciones en los sitios potenciales, incluyendo condiciones espaciales y contexto sociocultural, tipo de vegetación y suelo, como también un plan de siembra sugiriendo cantidad de árboles y especies adecuadas. En el caso de los espacios degradados y abandonados, se recomienda la priorización de aquellos estatales o municipales. Dentro de estos programas se incluye un proceso de educación ambiental para el fortalecimiento de conocimiento sobre cuidados y la plantación en sí de individuos vegetales para que las actividades ocurran de forma efectiva y adecuada.</p> <p>La actual limitante para su implementación es la dificultad de coordinación de actores e implementos, como contar con un banco de especies suficientes para su plantación. Existe un número limitado de viveros en la región metropolitana cuyo stock debe estar en consideración para el desarrollo de este tipo de iniciativa.</p>
Creación de huertos urbanos, jardines comunitarios y una red de viveros municipales y comunitarios.	<p>Este tipo de iniciativa busca promover y dar a conocer la horticultura ecológica, la alimentación saludable, y la autogestión vecinal. Acción complementada por el desarrollo programas de plantación y arborización participativas con la comunidad. Las municipalidades poseen un rol importante en la coordinación de actores y gestión de recursos (herramientas, personas y especies vegetales).</p> <p>En los casos de estudio, para este tipo de acción se contó con la colaboración de universidades locales para el desarrollo y aplicación de la red de viveros. Algunos lugares potenciales para su implementación son [...]</p>

(Continúa)

Cuadro 11. (Continuación).

Acción	Observaciones
Creación de huertos urbanos, jardines comunitarios y una red de viveros municipales y comunitarios.	[...] espacios eriazos, municipales, plazas, juntas vecinales, antejardines, entre otros considerados convenientes. Su viabilidad se ve comprometida por asuntos de la disponibilidad de espacios a intervenir, la mantención de los huertos y viveros, y el compromiso de actores requerido para su funcionamiento. Usualmente los espacios eriazos pertenecen a privados, por lo que se debe priorizar espacios estatales o municipales. Caso se halle un sitio eriazo localizado de forma estratégica para la interconectividad que busca el Plan, se propone el diálogo con respaldo de la gobernanza instaurada.

4.2.1.6. Reorganizar el sistema de financiamiento de espacios verdes.

Estrategia que busca fortalecer los mecanismos existentes de financiamiento, además de indagar oportunidades para potencializar la implementación y mantención adecuada de acciones en cuanto a la mejora, la creación de infraestructura verde, y que estas perduren en el tiempo; así como la creación y conservación de los espacios intervenidos ya existentes.

El asunto abordado en esta estrategia es destacado para gran parte de los proyectos existentes considerando que el factor financiamiento suele ser el recurso más escaso en las unidades de medio ambiente. Es por ello que habitualmente se encuentra adjunto a un proceso de priorización de acciones en función de los objetivos del proyecto y considerando los plazos establecidos en este. Este contexto no es ajeno al Plan Stgo+ Infraestructura Verde, actualmente se encuentran en vigor mecanismos de financiamiento para iniciativas relacionadas con infraestructura verde, sin embargo, estos son escasos y no poseen un funcionamiento correspondiente al propuesto en un inicio. Sumado a esto, de acuerdo a la definición legal de áreas verdes, no todas las tipologías de infraestructura verde pertenecen a esta red de mecanismos de financiamiento debido a su no reconocimiento en la normativa nacional, regional y ordenanzas locales, más bien se encuentran catalogados como infraestructura gris, limitando la potencialización funcional de los espacios desde la infraestructura verde.

Siendo un factor determinante para la realización de gran parte de las estrategias y acciones propuestas en este estudio, es de interés que se efectúe un reconocimiento de los mecanismos actuales de apoyo económico, se evalúen y denotar los vacíos y oportunidades existentes, distinguir posibilidades de colaboración y financiamiento nacional e internacional, como también definir un sistema que posibilite la ejecución de las diversas acciones propuestas en el presente estudio. Esto podría realizarse mediante la elaboración de un diagnóstico y el establecimiento de prioridades de acción, como prevalecer la mejora de espacios ya existentes antes de la creación de nuevos.

Tras la evaluación de aplicabilidad y análisis de las acciones propuestas (Cuadro 12), a modo general presentan una baja pertinencia en vista de que el financiamiento de la infraestructura

verde per se es un asunto escaso. Y es bajo esta misma premisa que urge el reorganizar el sistema de apoyo económico para este tipo de infraestructura.

Cuadro 12. Propuestas de acciones para reorganizar el sistema de financiamiento de espacios verdes.

Acción	Observaciones
Creación de un fondo de infraestructura verde para la Región Metropolitana.	<p>Parte de esta acción consiste en realizar un diagnóstico sobre los medios ya existentes de financiamiento. Actualmente se encuentran fondos para el diseño de infraestructura verde, pero no a nivel regional, por lo que se sugiere abordar esta acción junto al GORE. Es inminente que desde los gobiernos locales y/ o regional se destinen recursos para los espacios verdes en pro de los beneficios sociales y locales. La existencia de un fondo estatal es un mecanismo de incentivo para el desarrollo de proyectos relacionados al asunto.</p> <p>En la experiencia de los casos de estudio, este tipo de acción se llevó a cabo mediante alianzas internacionales con instituciones dedicadas a la creación y mejora de espacios verdes en beneficio de la salud social y ambiental.</p>
Vincular el sistema de infraestructura verde al Sistema Nacional de Inversiones para facilitar aprobación.	<p>Es de interés la búsqueda de nuevas formas de financiación y hallar los medios para lograrlo. Esta acción representa una oportunidad para las instituciones que quisieran desarrollar mayores proyectos de infraestructura verde con beneficios sociales.</p> <p>La incorporación de la infraestructura verde en el Sistema Nacional de Inversiones es viable siempre cuando haya un ente gestor. Su viabilidad y atractivo se sustenta por los múltiples beneficios sociales, el interés ciudadano en iniciativas relacionadas a la creación y mejora de los espacios verdes, y el número de iniciativas que han desarrollado municipalidades, organizaciones no-gubernamentales, consultoras de paisajistas y arquitectos y centros educacionales.</p>
Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.	<p>Busca promover la asociatividad público-privada y mecanismos de diálogo para generar una mayor articulación institucional entre ministerios para que los esfuerzos en la materias medio ambientales resulten efectivos y coordinados. Esto requiere que se norme el concepto de infraestructura verde para que exista una lenguaje común entre instituciones, unificar su entendimiento y, por ende, los mecanismos de compensación.</p> <p>Los obstáculos identificados son la baja coordinación ministerial y el diverso entendimiento sobre infraestructura verde. La baja coordinación implica que se desarrollen múltiples proyectos desarticulados desde las distintas instituciones, pudiendo algunos no alcanzar su mayor potencial de beneficios y efectividad si es que las entidades no trabajan colaborativamente. El diverso entendimiento sobre el concepto influye en una menor participación ciudadana y desconfianza en las instituciones y ONGs que lideran proyectos relacionados [...]</p>

(Continúa)

Cuadro 12. (Continuación).

Acción	Observaciones
Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.	<p>[...] al tema por al haber información confusa.</p> <p>El MMA se encarga de los mecanismos de compensación de externalidades negativas, no obstante, el diálogo con otras instituciones con roles asociados a la compensación es escaso o nulo, como las Municipalidades, el MINVU y otros órganos pertinentes. En ese sentido, se propone que en la Ley General de Medio Ambiente se determinen opciones de mecanismos de priorización y mecanismos de diálogo interinstitucional para disminuir tal problemática.</p> <p>En esta acción la adaptabilidad es evaluada no tan buena, ya que está estrechamente vinculada con las sanciones por no cumplimiento, las cuales no suelen ser flexibles.</p>

4.2.1.7. Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde.

Consiste en promover nuevas formas de diseñar que consideren un diagnóstico situado en problemas y preocupaciones locales, elaborando propuestas con una aproximación integral (ecológicas, inclusivas, sociales, culturales, tecnológicas, económicas, creativas, innovadoras, etc.). Apunta a la búsqueda de nuevas formas de resolver problemas de la urbe desde la infraestructura verde y las soluciones basadas en la naturaleza, logrando también mejorar el funcionamiento de esta red desde una visión ecosistémica (servicios y funciones ecosistémicos). Esta estrategia incorpora la flexibilidad de diseños de infraestructura para la adaptabilidad a distintas realidades y contextos locales cuando corresponda, en términos técnicos, tácticos, y en cuanto a la aceptación social a estos diseños.

Los sistemas actuales de diseño y gestión de la infraestructura gris y verde no han logrado reflejar soluciones sostenibles a problemas urbanos del Gran Santiago, como las islas de calor, inundaciones, baja cantidad y calidad de áreas verdes, entre otras. Es por esto que surge la necesidad de que el Plan Stgo+ Infraestructura Verde –y futuros proyectos relacionados– adquiera una connotación innovadora, observando los problemas y el diseño de la ciudad desde sus oportunidades. Este cambio de paradigma de nuevas soluciones se puede garantizar desde el fortalecimiento del conocimiento sobre la infraestructura verde para que se potencialicen las investigaciones, el financiamiento en la innovación de diseños, y las soluciones basadas en la naturaleza sean más atractivas. En la continua retroalimentación y desarrollo de conocimiento sobre la infraestructura verde, la innovación posee también un rol de gran importancia. Con ella, se pueden desarrollar nuevos enfoques ingenieriles en el diseño y la construcción, por ejemplo, de techos y muros verdes, desarrollar metodologías y tecnologías innovadoras para la restauración de ecosistemas, planificar el territorio de forma estratégica, y propiciar enfoques participativos para la implementación de un sistema de infraestructura verde.

La visión de la innovación debiera estar presente en el desarrollo de todas las estrategias propuestas para lograr la generación de espacios verdes biodiversos. Sumado a las

sugerencias mencionadas a lo largo de este estudio, ejemplo de ello es el diseño de mosaicos vegetacionales con especies resistentes a condiciones de escasez hídrica y con flora atractiva para polinizadores, incorporar y abordar los conceptos “seguridad alimentaria”, “regeneración vegetal” y “justicia territorial verde” en políticas públicas y ordenanzas locales, y contemplar tales asuntos en los paneles de educación ambiental. Se espera que, concientizando sobre estos respectivos, surja gradualmente un mayor compromiso social e institucional en abordarlos.

Esta estrategia alude a la innovación en estándares de diseño como mecanismo de desarrollo de nuevas soluciones sostenibles que atiendan a los problemas y contextos actuales, focalizado en potenciar la biodiversidad y mejorar la infraestructura a modo de aumentar el valor y funcionalidad de la infraestructura verde. Dentro del presente estudio no se indagó en establecer propuestas de tales estándares, sino en acciones que pudiesen favorecer y contribuir en el proceso de definición de estos (Cuadro 13). El desafío recae en cómo implementar desde lo técnico y cómo lograr que estos nuevos estándares de diseño sean aceptados por la ciudadanía, incluso estéticamente. Gran parte de las acciones propuestas dependen de la estrategia “inclusión del concepto de infraestructura verde en el marco normativo”, y que la innovación sea parte también de los diálogos en las distintas instituciones. A partir de las modificaciones en el marco normativo propuestos, se crean posibilidades para que la infraestructura verde obtenga mayor relevancia que la infraestructura gris, e incluso oportunidades de innovar también en el diseño de esta última. El no reconocimiento legal del concepto impide que nuevas soluciones basadas en la naturaleza –no tradicionales– sean mayormente aceptadas, como los sistemas urbanos de drenaje sostenible.

Cuadro 13. Propuestas de acciones para la innovación de estándares de diseño de infraestructura verde.

Acción	Observaciones
Definir estándares de diseño de acuerdo con las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.	<p>Para esto se propone la evaluación de aptitud de las tipologías de infraestructura verde en los barrios que se desea intervenir en función de la accesibilidad, presencia de espacios para oportunidad de mejora, problemas existentes, necesidades de la comunidad, incidencia de enfermedades físicas y mentales, entre otras. En función de ello, se propone que los estándares para ciertos asuntos tengan la flexibilidad de ser modificados de acuerdo a los contextos territoriales, logrando los mismos objetivos desde otra técnica.</p> <p>Esta acción, como visto en otras anteriores, requiere el reconocimiento formal del concepto infraestructura verde y sus tipologías en la normativa para generar instancias de desarrollo de estándares con apoyo consolidado de otras instituciones, organizaciones y empresas privadas con interés en el tema. El reconocimiento legal posibilita indagar en nuevas propuestas.</p> <p>[...]</p>

(Continúa)

Cuadro 13. (Continuación).

Acción	Observaciones
Definir estándares de diseño de acuerdo con las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.	[...] Además del aspecto normativo, otra limitante presente es la tendencia a la baja flexibilidad de los estándares. Se propone profundizar en mecanismos para la replicabilidad y flexibilidad de los estándares a los distintos sectores y realidades locales. Estos debieran focalizarse en aspectos básicos de diseño, como los criterios y técnicas de implementación, que puedan ser abordados en todas las municipalidades del proyecto Stgo+ Infraestructura Verde.
Elaborar un Plan Maestro de Arbolado Urbano que defina especies idóneas de acuerdo con los contextos territoriales.	<p>Acción relevante para el Gran Santiago, existen los mecanismos y la información necesaria para su implementación, por lo que resta la conformación de un comité para su elaboración. Se recomienda que esta acción sea desarrollada a la par de los procesos de diagnóstico y gestión de infraestructura verde. Es de interés que se lleve a cabo un estudio sobre el uso del espacio por las personas para su idónea ejecución.</p> <p>Es relevante que esta propuesta de plan se enmarque en el contexto de cambio climático (diseño y la mantención del arbolado). Entre los asuntos abordados, destaca la incorporación de especies tanto nativas como introducidas no invasoras, con capacidad de resistencia a altas temperaturas y a condiciones de escasez hídrica; como también contemplar mosaicos de especies vegetales, combinando individuos con flores variadas a modo de atraer y propagar diferentes polinizadores. De la misma forma, este plan debe ser acompañado de un seguimiento de especies para verificar el estado de éstas y si se ha logrado el aumento poblacional.</p>
Desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde.	<p>Consta en el diseño de rutas seguras y atractivas, señalética, accesibilidad a parques, pavimento plano, potencialización de corredores vegetales de forma transversal a la infraestructura vial, incorporación de luminaria LED, sistemas urbanos de drenaje sostenible, entre otros. En el caso de las ciclovías, se habla de una red que recorra zonas de interés cultural y barrios residenciales. Esta propuesta también contempla un estudio sobre puntos atractivos de viajes en bicicleta, focos de traslados peatonales y rutas de ciclistas, centros urbanos en los que puede ser necesario un aparcamiento adicional para bicicletas, lugares de interés paisajístico, culturales y patrimoniales en la ciudad.</p> <p>El objetivo de esta acción es aumentar el atractivo de la vía pública, el transporte público y no motorizado, embelleciendo las rutas y mejorando su funcionamiento. Usualmente los gobiernos locales se focalizan en las ciclovías, pero estas no siempre son de calidad adecuada o localizadas de forma estratégica. El Ministerio de Transporte posee un rol importante en la colaboración para la definición de estándares de calidad y asesoría en el desarrollo del programa propuesto. Esta acción se potencia con el diálogo y articulación de actores para vincular proyectos a nivel intercomunal.</p>

(Continúa)

Cuadro 13. (Continuación).

Acción	Observaciones
Substituir franjas florales autóctonas por masas y diversas de flores o arbustos.	Consiste en implementar jardineras y grandes macetas florales frente a edificaciones, bandejones centrales y laterales con empleo de flora silvestre atractiva para polinizadores. Desde el taller de expertos se considera como una acción relevante y se señala la existencia de mecanismos suficientes para su implementación. Es posible encontrar distintos manuales que propenden a la utilización de flora nativa y árboles con mayor resistencia al bajo uso de agua, atracción de polinizadores, entre otros.
Aumentar la función recreativa en zonas de alta incidencia de enfermedades coronarias y/o baja salud mental.	Focalizado para su desarrollo en espacios públicos a modo de incentivar la actividad física y mejorar la calidad de vida de las personas. Algunos ejemplos implementados en los casos de estudios son el aumento y/o mejora de los espacios verdes, creación de senderos, ciclovías atractivas, zonas deportivas, entre otros, como también mejorar la accesibilidad de estos espacios a través de infraestructura verde atractiva. Para esta acción se deben utilizar los diagnósticos realizados en el proyecto para identificar zonas prioritarias. Pese a su gran relevancia, se observa que los espacios disponibles a intervenir actualmente corresponden a pequeños polígonos y en cantidad limitada. Sumado a esto, la escasez de recursos es determinante para invertir en esta acción. Esta acción promueve la innovación de diseño, soluciones, la investigación, y recurrir a nuevos mecanismos para potenciar la gran cantidad de otros espacios posibles a intervenir y aumentar su funcionalidad.

4.2.1.8. Gestión de la infraestructura verde.

Busca que el proceso de gestión y administración de los espacios abiertos y su infraestructura sea el más adecuado considerando las necesidades y los problemas urbanos incidentes en las diferentes escalas y sectores, con una visión de sostenibilidad y resiliencia de la ciudad. La gestión debe ser revisada y adaptada permanentemente. Es importante que exista una comunicación entre las diversas partes que participan del proceso para una adecuada delegación según competencias, además de redes eficientes de comunicación con la sociedad civil para determinar prioridades de acuerdo con las necesidades de quienes hacen usos y se ven beneficiados directa e indirectamente por los espacios a intervenir.

Actualmente el sistema de gestión se encuentra fragmentado y desarticulado, desde distintas instituciones se observan objetos comunes pero la no comunicación entre estos obstaculiza la realización efectiva e incluso el avance de diversas iniciativas relacionadas en los espacios abiertos y con las comunidades locales. El establecimiento de una visión en conjunto desde la sostenibilidad y la resiliencia de la ciudad es capaz de proporcionar acciones de mayor impacto. En función de ello, es de interés que esta estrategia se trabaje a la par de las acciones sobre gobernanza propuestas y se considere dentro de la actualización de ordenanzas y planes de gestión municipales.

Dentro de la gestión, es relevante que en el diseño del Plan Stgo+ se establezcan procesos de revisión y actualización cada cierto tiempo del mismo. El seguimiento de las acciones y su implementación es vital para estimar el funcionamiento y oportunidades de mejora, así como también atenerse al desempeño y rendimiento de estas, evaluando posibilidades de modificación de metodologías, mecanismos de implementación y el seguimiento a fin de alcanzar el objetivo de implementar un sistema de infraestructura verde.

El llevar a cabo esta estrategia requiere de la articulación de actores, tanto de la comunidad, como de las municipalidades, y buscar inculcar los beneficios de la infraestructura verde en los diálogos a nivel de secretaría ministerial regional. La implementación de las acciones relacionadas a la gestión (Cuadro 14) es vital para la mejora de las áreas verdes. Acción considerada vital para la mejora de las áreas verdes, no obstante dependiente de la presencia de una institución responsable dado que a nivel municipal –quienes actualmente poseen cuyo rol– se observan diferencias presupuestarias, prioridades, y distintos estándares y licitaciones de mantención, lo que limita que esta estrategia ocurra de forma efectiva en todo el Gran Santiago.

Cuadro 14. Propuestas de acciones para la gestión de la infraestructura verde.

Acción	Observaciones
Desarrollar manual de áreas verdes con lenguaje común, considerando el contexto de las distintas comunas y abordando temas como: limpieza de áreas verdes, fertilización de especies vegetales, control fitosanitario, manejo de especies, control de malezas, podas, mantención de paños de césped, y riego.	<p>Es una acción relevante y actualmente se cuenta con herramientas para su elaboración, actualmente existe un manual para el diseño de infraestructura, el cual es de valor como referente en esta acción. Desde el taller de expertos se señala que, debido a su poca dificultad de implementación, no posee una connotación prioritaria, como otras acciones antes propuestas. Sumado a esto, es consta la posibilidad de instruir y trabajar con las comunidades de manera preferencial.</p> <p>Desde las distintas municipalidades se siguen distintos estándares y manuales de gestión y mantención de espacios verdes, siendo algunos de ellos no tan adecuados, por lo que el desarrollo de un manual con lenguaje común es de utilidad para que las unidades ambientales se encuentren en concordancia y evitar que se realicen esfuerzos contradictorios al seguir recomendaciones de fuentes diferentes. Esta propuesta de manual unificado no busca que se implementen los mismos mecanismos de gestión en toda la región, sino consiste en establecer aspectos replicables y flexibles considerando la adversidad en los distintos sectores.</p> <p>Entre las limitantes observadas está la ausencia de una entidad que lleve a cabo, promueva la utilización y vele por el cumplimiento del manual. Hasta el momento no se identifica alguna institución involucrada, por lo que esta acción debiese ir fusionada con la búsqueda de mecanismos institucionales para su desarrollo.</p>

(Continúa)

Cuadro 14. (Continuación).

Acción	Observaciones
<p>Crear un programa para el uso y gestión de terrenos degradados y/o abandonados para el desarrollo de espacios verdes.</p>	<p>Previo a la creación del programa propuesto, es imperativo buscar regular los mecanismos de supervisión, y que en estos se considere la complejidad de alcanzar los mismos niveles de calidad de mantención en diferentes comunas. Esta acción depende de la definición de estándares de diseño para que las supervisiones sean adecuadas a cada territorio, como descrito en las observaciones de tal acción.</p>
	<p>Aun cuando haya un marco legal normativo para su realización, hace falta viabilidad administrativa; es identificado el MINVU como institución potencial para ello, como también la posibilidad de establecer un sistema centralizado de fiscalización en paralelo a los entes existentes. Considerando esto, se propone que el programa de fiscalización se focalice, por ejemplo, en las condiciones mínimas para la gestión y mantención de los espacios, supervisando la no repetición de malas prácticas.</p>
	<p>Consiste en la transformación de espacios degradados y abandonados favoreciendo iniciativas de participación ciudadana, entregando herramientas para su autogestión posterior. Es de interés que se evalúen oportunidades de terrenos y sus potenciales, como también se realicen encuestas ciudadanas o símil para estimar de qué manera pueden ser mejor recuperados aquellos espacios a modo que sea de utilidad y posea un valor para las comunidades circundantes. La participación debe realizarse tanto en el diseño como en el empleo de las intervenciones del programa.</p>
	<p>Los terrenos potenciales suelen corresponder a pequeños espacios residuales y de borde, asociados a márgenes de carreteras, áreas industriales o caminos peatonales en estado de abandono, entre otros. Con esta acción, se incentiva a la innovación de diseño, la investigación científica y realizar pilotos de soluciones basadas en la naturaleza, como la adaptabilidad de especies y la escasez de recursos. Dentro de la gestión y planificación de esta acción, se debe contemplar la probabilidad de la proliferación de microbasurales, por ende, contemplar alternativas para ello.</p>
<p>Se observan impedimentos para la experimentación en espacios públicos, por lo que se requiere articular con el sector privado para aumentar el alcance de esta acción. El sector privado posee potestad en gran parte de los espacios vacíos y abandonados de la ciudad. Por otro lado, este tipo de acción está comenzando a tomar interés en las discusiones del GORE, lo que proporciona mayores posibilidades a su desarrollo. Se propone el desarrollo de un programa de extensión tributaria o símil, siendo un atractivo para el sector privado su colaboración.</p>	

4.2.1.9. Fortalecimiento de los mecanismos de mantención de los espacios verdes.

Apunta a la mejora de los procedimientos de seguimiento, medición y de control de las acciones realizadas para potenciar el funcionamiento de la red de infraestructura verde y el cuidado de los espacios verdes. Esta estrategia requiere de personal capacitado en materia de infraestructura verde para que esta mantención ocurra en el momento adecuado y de forma apropiada. Se precisa también la definición de indicadores y su seguimiento. Dentro de esta estrategia se considera la participación de la ciudadanía, la mantención de los espacios puede ser una oportunidad recreativa para el vínculo con acciones sobre educación ambiental, aumentar el empoderamiento y valoración territorial.

Actualmente, así como en la gestión, son las municipalidades en gran parte quienes están a cargo de la mantención de tales espacios, por lo que los procedimientos están sujetos a recursos monetarios, prioridades, licitaciones y de personal instruido de forma diferenciada. En la misma línea, finalmente cada municipalidad establece cómo deben realizarse estos procesos de mantención, lo que no indica que sea de forma adecuada dado el seguimiento de manuales de distintas autorías y años, y la ausencia de estudios en algunas municipalidades en cuanto al requerimiento hídrico y necesidades de poda de las distintas especies, evidenciados en la baja calidad de diversos espacios. La definición de indicadores y su seguimiento son una forma de evaluar el funcionamiento de los procesos de mantención de los espacios verdes. Esto no involucra la unificación los procesos de mantención, esta estrategia no consiste en comprometer los mecanismos de cada territorio ya que cada uno se encuentra condicionado por factores municipales como recursos económicos, el acceso a agua, disponibilidad de viveros, y la concientización e involucramiento ciudadano en las áreas verdes, entre otras iniciativas municipales participativas. Los indicadores deben focalizarse en aspectos técnicos comunes de los distintos territorios, como el estado fitosanitario y horarios de riego.

Considerando lo anterior, es de interés que los mecanismos de mantención consideren la resiliencia de los espacios, el uso de estos y el vínculo generado por usuarios y los vecinos circundantes. Es relevante que los espacios abiertos al ser intervenidos (como lo es la mantención) adquieran un sentido coherente y de valor a las personas. Esta estrategia se encuentra estrechamente relacionada con los mecanismos de gestión y financiamiento; puesto que en el transcurso del desarrollo del Plan factores como los fondos, recursos, necesidades y contextos pueden cambiar, es pertinente la revisión continua de los mecanismos de mantención para evaluar su efectividad y si requiere modificaciones. Con un adecuado empleo de la mantención, es posible generar una mejor gestión y efectividad de los recursos (económico, herramientas, entre otros).

En cuanto a las acciones propuestas para fortalecer los mecanismos de mantención (Cuadro 15), se observan algunas limitantes comunes. Por más que se capacite personal para realizar una buena mantención, esto no garantiza que en la práctica ocurra como es esperado. Por esto, la educación ambiental se presenta como una herramienta de sensibilización, para el personal y las mismas instituciones.

Cuadro 15. Propuestas de acciones para fortalecer los mecanismos de mantención de los espacios abiertos.

Acción	Observaciones
Definir indicadores de calidad de los espacios verdes de acuerdo con sus tipologías.	<p>La definición de indicadores permite de forma concreta evaluar los mecanismos existentes y la evolución de los espacios e infraestructura en el tiempo, por ejemplo, criterios o indicadores de sustentabilidad, biodiversidad, co-diseño, el estado fitosanitario de las especies, disponibilidad de agua, entre otros. Destacar que, considerando los diferentes contextos socioculturales territoriales, puede suceder que no todos los indicadores sean idóneos para todos los sectores a evaluar, pero sí lo sea en función de las tipologías determinadas.</p> <p>Acción con dependencia del reconocimiento en la normativa de las distintas tipologías englobadas en la infraestructura verde, como también de un órgano que lleve a cabo el empleo de indicadores. Esto dificulta el desarrollo de incentivos para su elaboración.</p>
Impulsar capacitaciones a funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, empresas y operarios para un correcto mantenimiento de las áreas verdes y arbolado.	<p>Acción de gran utilidad, y se consta con los medios e información necesaria para ello. Es determinante que haya un compromiso de las personas a capacitar y la conformación de una entidad para su implementación. Actualmente este tipo de capacitaciones ocurre de forma independiente en las distintas instituciones, empresas y organizaciones, por lo que no hay una garantía de que la capacitación sea la más adecuada a las necesidades de los espacios verdes, y que el conocimiento adquirido sea empleado como tal (ausencia de mecanismos fiscalizadores), representando un obstáculo para esta acción. Se propone que esta acción sea incorporada a su vez en el programa de supervisión y auditoría para la gestión de áreas verdes.</p> <p>Es de interés la articulación con las municipalidades para el intercambio de conocimiento y entrega de herramientas para realizar capacitaciones con información actualizada, mientras no se conforma una entidad para la implementación de esta acción, generando instancias de diálogo y obtener consensos en cuanto a ello.</p> <p>Dentro de esta propuesta está la capacitación de expertos para la operación de programas, normas, regulaciones y acciones levantadas por el Plan.</p>
Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.	<p>Es de gran relevancia para la continuidad y mejora de las diversas acciones propuestas, entre otras iniciativas que surjan en la trayectoria del Plan. Se cuenta con los mecanismos técnicos y tecnológicos, no obstante, se carece de vías administrativas y canales para establecer las medidas de seguimiento. El seguimiento debe ser flexible con las distintas tipologías de infraestructura verde y comprensible con los diversos contextos territoriales.</p> <p>Para implementar este sistema, se requiere recalcar la [...]</p>

(Continúa)

Cuadro 15. (Continuación)

Acción	Observaciones
Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.	[...] importancia del seguimiento de las acciones y el compromiso de ello en las instituciones, tanto en la implementación como en el seguimiento de estas. Se sugiere abordar estos asuntos en las acciones relacionadas con potenciar la gobernanza y articulación de actores, generando instancias de diálogo e intercambio de conocimiento en cuanto a la experiencia de los mecanismos de seguimiento.
Desarrollar pilotos de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).	Los SUDS suelen componerse de infraestructura para la recogida de aguas pluviales, canales, pozos de absorción, techos verdes, grava y césped, pavimentos permeables y porosos, estanques de retención o depósitos de infiltración, franjas filtrantes, cunetas drenantes, y jardines lluvia, como lechos de macrófitos. Los lugares más comunes para su implementación son: avenidas, camellones, rotondas, áreas permeables en las calles, entre otras que se crean pertinentes. Su implementación es limitada por la carencia de regulaciones normativas y escasez de recursos para invertir en estos pilotos. Por su parte, es considerada de gran relevancia por la incidencia positiva bajo contexto de cambio climático y los múltiples beneficios de su incorporación. Por ser una propuesta novedosa, su desarrollo va conforme la estrategia sobre la innovación de diseño de infraestructura verde, como también en la búsqueda de colaboración con municipalidades interesadas.

4.2.1.10. Difundir la implementación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Consiste en buscar informar los avances del proyecto Plan Stgo+ Infraestructura Verde y establecer un espacio de retroalimentación e intercambio de información, como los indicadores, con otras entidades relacionadas con procesos participativos, la creación y mejora de espacios verdes, académicos, y con la sociedad civil. Este proceso de intercambio ocurre entre todos los actores desde un lenguaje integrador y común, es decir, el modo de intercambiar y transmitir conocimiento se encuentra situado al contexto social en que ocurre esta difusión de los avances del proyecto, transmitiendo la misma información mediante diferentes técnicas y tácticas. La estrategia de difusión es relevante para realizar vínculos con otros actores e iniciativas que buscan mejorar o crear espacios verdes y de recreación, encontrando oportunidades de colaboración, co-construcción, y abrir posibilidades de financiamiento. Con ello, se espera lograr incentivar a las personas para que se involucren en las acciones participativas y un interés por levantar intervenciones gestionadas por las comunidades.

Dado que la consideración un sistema de infraestructura verde es novedoso para la Región Metropolitana, esta estrategia es significativa para dar a conocer lo que se está realizando en la materia y sus implicancias, como sus beneficios, los procesos participativos y cómo la planificación, implementación y su seguimiento incide positivamente en diversos aspectos del Gran Santiago, donde no solo elementos arquitectónicos de la ciudad están involucrados,

sino también el bienestar social. Como se observa en las acciones de las otras estrategias, los aspectos que se propone contemplar en el Plan están estrechamente vinculados a la reestructuración de algunos mecanismos del marco normativo, institucionales, y de planificación (gestión y mantención), los cuales pueden tener una incidencia positiva considerable en el establecimiento y funcionamiento de otros proyectos de ley y proyectos de inversión en la ciudad. La instauración de instancias de diálogo y la difusión de los esfuerzos que se están realizando, es una herramienta utilizada para potenciar el conocimiento ciudadano sobre la infraestructura verde, incentivar a que partes interesadas se integren al proceso de implementación, y promover el levantamiento de otros proyectos vinculantes. Este tipo de instancias es propicia para la realización de retroalimentaciones e intercambios de experiencias. Desde los casos de estudio se resalta la importancia del aprendizaje de otras experiencias, ya que en diversas situaciones la puesta en práctica de proyectos revela aspectos no contemplados en la planificación inicial de estos.

Considerado que en el Gran Santiago se presenta una gran diversidad de contextos socioculturales y sociopolíticos, donde la concepción del territorio, las intervenciones en los territorios y la expresión del lenguaje debe ser diferenciada. Históricamente los procesos de urbanización y segregación social han condicionado diferencias entre los distintos sectores de la región; es relevante que la comunicación desde los ejecutores del Plan con los territorios sea propicia y no genere obstáculos comunicativos y jerárquicos por el uso del lenguaje. Una propuesta de interés planteada en el taller de expertos es el trabajo junto a las municipalidades para contemplar de mejor manera estos distintos contextos socioculturales y sociopolíticos. De esta forma, se espera hacer llegar a los distintos territorios el conocimiento de infraestructura verde, dar a conocer las propuestas que se quieren llevar a cabo y manifestar también cómo las y los ciudadanos pueden ser partícipes de los procesos de retroalimentación (como los indicadores de evaluación y estándares de diseño) e implementación del Plan. En el Cuadro 16 se exponen propuestas de acciones para contribuir a esta estrategia.

Cuadro 16. Propuestas de acciones para la difusión del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Acción	Observaciones
Generar una base de datos espaciales online abierta y gratuita disponible a la comunidad.	<p>Los sitios web y redes sociales permiten una mayor interacción con las personas y comunidades, comunicar lo que se está realizando en cuanto a infraestructura verde y recibir retroalimentaciones. Estas plataformas informativas son un espacio para que las personas puedan realizar consultas y solicitudes en cuanto al uso de los espacios y proyectos. Otras utilidades son la generación de material didáctico, juegos digitales interactivos en la página web, transmisiones en vivo de mesas de diálogo entre expertos, banners y animaciones, spots de audio para la radio.</p> <p>Se cuenta las facilidades para su implementación. Como requisito se necesita la garantía de financiamiento para que la generación de material en las bases de datos perdure en el tiempo.</p>

(Continúa)

Cuadro 16. (Continuación).

Acción	Observaciones
Realizar foros para el intercambio de experiencias y conocimiento entre organizaciones y/o instituciones.	Estos foros indagan en campañas educativas, colaboraciones y apoyo entre organizaciones e instituciones. Pese a ser una acción destacada entre los casos de estudio por su viabilidad y resultados positivos, para el caso del Gran Santiago se ve comprometida su implementación en vista de que la disponibilidad de tiempo y el compromiso desde las partes participantes son cruciales, las cuales, desde el taller de expertos, se evalúan obstaculizadas si no existe un interés propio de por medio de las partes.

4.3. Acciones no incluidas

A partir del taller de expertos participativo, algunas acciones no son consideradas como aplicables al Gran Santiago, sin embargo, ello no excluye que en un mediano o largo plazo puedan ser aplicadas caso el contexto sociocultural, sociopolítico y financiero lo permitan. Todas las acciones se elaboraron en función de su implementación exitosa en los casos de estudio, por lo que son fuente de inspiración y aprendizaje, su relevancia es reflejada en el impacto que ha generado en los casos de las seis ciudades analizadas. Son 14 acciones las retiradas del listado propuesto para el Plan Stgo+ Infraestructura Verde, el detalle e importancia de cada una se puede observar en el Cuadro 17 (Ver Apéndice IV).

5. DISCUSIÓN

A partir del taller de expertos se denota la relevancia de hacer presente la infraestructura verde en diversos aspectos de la ciudad y de mecanismos que velen por el bienestar social y ambiental de forma simultánea. Si bien cada mesa de discusión culminó en resultados y valoraciones diferenciadas (en cuanto al orden de implementación de las estrategias y evaluación de aplicabilidad de las acciones propuestas), desde un todo se mantuvo una línea de pensamiento común en lo que se considera prioritario para las necesidades del Gran Santiago, como lo es la participación ciudadana, difusión del conocimiento, y estrategias en cuanto a normativas que permitan el tipo de acciones propuestas y la gestión de recursos, principalmente.

Comparando con los casos de estudio, las estrategias propuestas se condicen con las estrategias de los casos, no obstante, hay algunas diferencias en las acciones conforme las necesidades de la región. De la misma forma, la estrategia “incorporar el concepto de infraestructura verde en el marco normativo” es novedosa contrastando con las estrategias de los casos referentes, aun así, se evidencia en los planes, estrategias y programas de

infraestructura verde analizados que este asunto es abordado en etapas previas a los planes. Así como discutido en el taller de expertos, esto se explica por lo reciente que es el concepto en las conversaciones de la academia, ONGs e instituciones Santiaguinas, por lo que aún no es contemplado en ordenanzas y planes de ordenación municipal ni en políticas regionales, a excepción de la recién promulgada Política Regional de Áreas Verdes. Situación similar ocurre con las estrategias “rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes” y “fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde”. En cuanto al financiamiento, esta no es una estrategia propia de los casos de estudios, pero en estos se indican los mecanismos económicos a los que se recurre para llevar a cabo los casos. Sobre la institucionalidad, en los casos de estudio se denota la previa existencia de unidades de desarrollo sostenible o secretarías de infraestructura verde pertenecientes al Gobierno local, por lo que no poseen una estrategia propia, pero sí se presentan como acciones. En función de ello y las herramientas ya existentes en Santiago, es que se elaboraron las acciones propuestas.

La relevancia de cada estrategia se diferencia en función de los objetivos primordiales de cada plan, programa y estrategia para las ciudades en cuestión, ejemplo de ello es el caso de Vitoria-Gasteiz que se fundamenta en la realización de diversos pilotos para aumentar la conectividad, por lo que prevalece la estrategia relacionada con la innovación de diseño. En el plan de Mérida, gran parte de las acciones se vinculan con la estrategia para lograr una participación ciudadana activa; y el plan de Coronel, que centra los esfuerzos en la gestión y mantención de espacios abiertos. Para el caso del Gran Santiago, si bien todas las estrategias son relevantes, una de las propuestas de mayor peso en este estudio es la instauración de mecanismos de gobernanza que permitan afrontar las limitantes y obstáculos institucionales y de financiamiento. Los procesos de gobernanza y participación comunitaria en la infraestructura verde son diversos, complejos y dinámicos, resultados de diversas motivaciones, interacciones y un contexto determinante, en este caso, la gestión inadecuada de espacios abiertos por parte del sector gubernamental (Flores, 2019). La gobernanza se puede expresar mediante alianzas, acuerdos e iniciativas, pero ello no implica que ocurra una participación efectiva de todos los actores y sectores de la sociedad. Flores (2019) demuestra en su estudio la creciente participación comunitaria en procesos de gobernanza y el interés de grupos no-gubernamentales en aumentar su participación en procesos de toma de decisión, gestión e implementación de infraestructura verde en Santiago. Esto demuestra que el conocimiento y empoderamiento ciudadano posee una incidencia positiva en los procesos que ocurren en la ciudad, “el involucramiento de la comunidad en las iniciativas de gobernanza, cualquiera sea su enfoque, es fundamental para su funcionamiento, ya que su aporte a las iniciativas se manifiesta en diversas escalas y de múltiples formas” (Flores, 2019, p. 13).

Debido a que las estrategias y acciones propuestas se seleccionaron por su aplicabilidad al Gran Santiago, algunas acciones fueron descartadas por el panel de expertos que participó del taller. En relación con esto, Contreras (2013) señala que el aprendizaje de situaciones externas es fundamental para adecuarse a desafíos específicos de un territorio, sin embargo, no siempre es posible o resulta muy difícil. Por ejemplo, pese a que la acción “naturalizar edificaciones públicas” sea de las más utilizadas en los casos de estudios, es evaluada como

no aplicable al Gran Santiago por diversos motivos (ver más detalles en Apéndice IV). Entre estos, se considera que hay otras estrategias propuestas más efectivas para enverdecer la ciudad con resultados más concretos, como la mejora de plazas y plazoletas, y que la ausencia de mecanismos normativos que permitan llevarlo a cabo es una barrera muy difícil de sobrepasar. Esta acción no deja de ser interesante ya que representa una oportunidad para emplear vegetación en sectores donde no hay disponibilidad de espacios a crear o mejorar, como es el caso de Santiago Centro y otros sectores densamente construidos. Otros fundamentos para su baja aplicabilidad son los costos de mantención y necesidad de capacitaciones técnicas, lo que hace de esta acción poco posible según el panel de expertos. Se contemplan también otras acciones usadas reiteradamente en los casos de estudios, como “desarrollar pilotos de sistemas urbanos de drenaje sostenible”, pero con algunas condicionantes para que su aplicabilidad sea aceptada en el Gran Santiago. En este caso, está la condicionante de “impulsar modificación en normativa para facilitar el uso y tratamiento de aguas lluvias o grises para el regadío de espacios verdes”, de la estrategia “incorporar el concepto de infraestructura verde en el marco normativo”.

Una diferencia entre la propuesta del Plan Stgo+ y los casos de estudio es la escala de planificación. Los casos ocurren principalmente a nivel municipal (correspondiente a la misma área administrativa de la ciudad) y el Plan Stgo+ ocurre a nivel regional. Esto es reflejado en la previa existencia de un sistema administrativo en los casos (normativo e institucional) consolidado y articulado que propicia el desarrollo de los respectivos planes y programas de red de infraestructura verde y de otros complementarios. Por otro lado, Vásquez et al. (2016) explica que en el Gran Santiago “la coordinación entre las jurisdicciones territoriales como los municipios y entre las autoridades sectoriales como los servicios regionales de los diferentes ministerios se considera un problema importante” (p. 5). Esta visión es defendida también por el panel de expertos, indicando que se debe en parte por las instituciones y municipalidades poseer distintas potestades, intereses y prioridades de actuación, por lo que se encuentra esta ausencia de procesos de articulación para la gestión y planificación, sumado a una institucionalidad con carencia de capacidades suficientes para desarrollar y potenciar iniciativas relacionadas al tema (funcionarios, recursos económicos y potestades).

Lo discutido durante el taller se condice también con la investigación de Vásquez et al. (2016) sobre las oportunidades y desafíos para desarrollar un sistema de infraestructura verde en el Gran Santiago, como lo es la presencia de una institucionalidad fragmentada en asuntos medioambientales, una desconexión de la normativa municipal, regional y nacional, y la carencia de planificación territorial que vele por el desarrollo urbano conforme el crecimiento poblacional y el cuidado del bienestar social y ambiental. De misma forma, Benedict y McMahon (2002) señalan que es fundamental para el éxito de acciones sobre infraestructura verde el estimular a las personas y su involucramiento desde el inicio en los proyectos, mantenerlos comprometidos y crear una visión compartida que impulse los procesos participativos y que permita la creación de consensos. En este sentido, en las propuestas se abordan las recomendaciones de los expertos que participaron del taller para que las estrategias tengan impactos significativos en los distintos territorios, como el uso de un lenguaje apropiado, alianzas con ONGs locales, el aprendizaje de otras experiencias (visitas

educativas a pilotos liderados por otras instituciones municipales y académicas), y la constante búsqueda de mecanismos participativos.

La formulación de 10 estrategias busca forjar las bases para emprender en un sistema estructurado y con potencial de crecimiento en lo que es la sostenibilidad, resiliencia de la ciudad y coherencia de planificación de esta con las necesidades sociales y el medio ambiente. Se trata de un número elevado de estrategias propuestas, no obstante, ocurre una situación similar en el caso de Coronel, en el sur de Chile, donde también se llevan a cabo 10 estrategias. Ya en los casos correspondientes a México, España y Reino Unido se observa una normativa e institucionalidad consolidada con experiencia que contempla el concepto de sistema de infraestructura verde en la planificación y desarrollo de la ciudad. Los respectivos planes y programas establecen alrededor de 5 estrategias o ejes estratégicos de acción; corresponde a un número más reducido, con estrategias focalizadas a asuntos pendientes o a la continuidad de planes y programas precedentes. Esto se debe a que en aquellas ciudades los posibles obstáculos o limitantes para el funcionamiento de la red son abordadas no solo en sus planes y programas de infraestructura verde, sino también en otras políticas públicas y planes, como los de salud, movilidad, energía, entre otros, generando sinergias. En conformidad con González (2011), es importante que los análisis y planificaciones se integren de forma vertical y horizontal para detectar sinergias positivas o negativas que pudiesen ser aprovechadas o anuladas, para alcanzar un mayor grado de eficiencia y eficacia en las acciones. Este aspecto es un desafío que se espera lograr con la instauración del Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Entre las acciones propuestas está “integrar el Plan Stgo+ Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad”, en la que se indica el rol crucial del GORE para que el Plan sea incluido en la Estrategia de Desarrollo Regional. Desde el taller participativo se reitera también que las acciones debiesen tener una visión “bottom-up” y “top-bottom” desde el punto de vista participativo y retroalimentativo, a modo de congeniar el conocimiento de las personas locales conocedoras y usuarias del lugar, con el conocimiento técnico.

De acuerdo con Cohen-Shacham et al. (2019) existen múltiples factores que irán a comprometer la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en las distintas escalas de implementación. Pese a lo determinante que es la planificación y gestión de un plan a escala regional (o de paisaje, como describen los autores), es inherente la existencia de obstáculos como “la escasa financiación disponible, las limitaciones legales y de mandato, los límites administrativos, la capacidad humana, las limitaciones técnicas, incluidos los datos, y las jerarquías institucionales” en otras escalas (Cohen-Shacham et al., 2019, p. 26). Las limitantes descritas por Cohen-Shacham et al. (2019) corresponden a las mismas identificadas en el taller de expertos. Ante ello, se plantea necesaria la búsqueda de medios y mecanismos para disminuir la incidencia de obstáculos y limitantes, comenzando estableciendo una base de conocimiento y concientización reforzada en la ciudadanía, la academia y las autoridades locales y regionales, sumado a la definición de un plan de trabajo en el corto, mediano, largo plazo, e indicadores para lograr abordar la mayor cantidad de acciones de forma efectiva que permita el tiempo de vigencia del Plan Stgo+ Infraestructura Verde.

Por lo demás, se reitera la articulación de actores y un alto grado de coordinación de partes interesadas, incluidos los sectores público y privado para una adecuada planificación territorial, la priorización de la infraestructura gris antes de la infraestructura verde, y el fortalecimiento de la cooperación de proyectos a escala intercomunal. Este asunto es también abordado por Cohen-Shacham et al. (2019) como mecanismo para afrontar las limitantes y retos del contexto urbano. Para encaminar tal gestión y articulación de actores públicos y privados, Vázquez et al. (2016) y Cohem-Shacham et al. (2019) señalan el desarrollo de políticas públicas de ordenación del territorio dentro del contexto de desarrollo urbano y regional. Esto es determinante para promover un “sistema de planificación, conservación y gestión de los espacios que favorezcan la funcionalidad ecológica e integridad social” (Vázquez et al., 2016, p. 6). Ejemplo de ello es la recientemente promulgada Política Nacional de Parques Urbanos, en la que se reconoce la importancia de la infraestructura ecológica.

En los casos de estudio, y aplicable al caso del Gran Santiago, se denota como una factor de éxito para la implementación del Plan, la realización de diagnósticos, selección adecuada y estratégica de los sectores a intervenir, y la articulación de actores, a modo de integrar los distintos esfuerzos que ya se están realizando en los territorios. De acuerdo con González (2011) cuando los diagnósticos ocurren de forma coordinada y transversal (así como se ha buscado llevar a cabo el proyecto Plan Stgo+), es más alcanzable la optimización de recursos y la implementación de soluciones efectivas. La conectividad no debe ocurrir solo a nivel de infraestructura verde, sino también entre instituciones, empresas y organizaciones, proyectos y programas sociales, municipales y regionales asociados al tema. La importancia de establecer zonas de actuación permite desarrollar estrategias y acciones focalizadas con pertinencia territorial, considerando aspectos sociales, ambientales y culturales característicos de los distintos contextos socioculturales y sociopolíticos presentes en el Gran Santiago, determinando tipologías de infraestructura y mecanismos de vinculación ciudadana apropiadas. Finalmente, todas las acciones en su conjunto aportan en alcanzar el objetivo general de la infraestructura verde en cuanto a la funcionalidad interconectada.

Como observado en los resultados, el aspecto financiero es un gran desafío por abordar en el diseño e implementación de las acciones propuestas, gran parte de ellas dependen de la disponibilidad de recursos económicos. González (2011) expresa ser fundamental dentro del diagnóstico incluir un análisis temporal y de eficiencia de los recursos, equipamiento y las estructuras requeridas en proyectos de planificación del territorio para asegurar la continuidad y contundencia de estos. El autor manifiesta que el aspecto financiero suele ser altamente complejo, sumada a la incertidumbre de la dinámica del territorio, por lo que la creatividad e innovación podrán ser clave para brindar nuevas soluciones. Ante este contexto, las estrategias propuestas relacionadas con los sistemas de financiamiento, la gestión e innovación de estándares de diseño de infraestructura verde adquieren gran relevancia, además de ser de interés para el reconocimiento de oportunidades de acción en los territorios y la generación de sinergias con las otras estrategias. Simultáneamente, las estrategias sobre el marco normativo y fortalecimiento de la gobernanza son una herramienta para potenciar proyectos e incentivar al servicio público y privado a involucrarse en iniciativas relacionadas

con la infraestructura verde, brindando apoyo desde el financiamiento, aporte en conocimiento, la organización y colaboración, o incluso en etapas de la implementación.

Por último, en el desarrollo del presente estudio se han encontrado algunas limitaciones que inciden en los resultados presentados, como también existen líneas de futuro desarrollo que le podrían dar continuidad. Durante la fase inicial de recopilación y sistematización de antecedentes, el tiempo fue un factor restringido dado que el taller de expertos tenía una fecha de realización de baja flexibilidad, lo que dificultó la oportunidad de indagar en profundidad otros planes, programas, políticas públicas y proyectos que no fueron consideradas en este estudio. Ante esto, se recomienda una mayor inclusión de casos Latinoamericanos donde se podrán hallar contextos socioculturales y sociopolíticos más similares al Gran Santiago que los casos europeos.

Sumado al tiempo acotado de investigación y los objetivos definidos en este estudio, no se indagó en las escalas y temporización de aplicación específica para cada acción (corto, mediano y largo plazo). De la misma forma, una propuesta de interés para dar continuidad a este estudio es la identificación de actores claves que puedan liderar o colaborar en el desarrollo e implementación de las acciones propuestas, y la conformación de una mesa de diálogo con representantes de instituciones ministeriales y gobiernos locales. Pese a la identificación de algunas prioridades en este trabajo, esta mesa de diálogo podrá establecer otras prioridades en función de la viabilidad a un corto, mediano y largo plazo.

Otro aspecto que genera aprendizajes durante el proceso de estudio es la realización del taller de expertos participativo. Fue una instancia exitosa donde se obtuvo retroalimentación y diálogos enriquecedores. En cuanto a la modalidad de ejecución híbrida, cabe mencionar la dificultad de interacción fluida en las mesas de trabajo virtuales; en estas, algunos y algunas participantes se encontraban simultáneamente en otras actividades –como sus trabajos respectivos–, además de otras implicancias de la interacción por plataformas virtuales, infiriendo en el tiempo dedicado para cada actividad y su funcionamiento. En este tipo de mesa de discusión, no todos los grupos lograron consensuar un orden de prioridad de las estrategias, como tampoco fueron evaluadas todas las acciones asignadas. Por otra parte, en la modalidad presencial, sí se lograron estos aspectos, e incluso se recibieron comentarios de interés e importancia de continuar realizando dinámicas del estilo y temática del taller. En consideración de lo anterior, se sugiere la priorización de talleres en modalidad presencial, aumentar el número de talleres participativos, organizando ciclos de talleres temáticos a modo de obtener una mayor profundidad al momento de evaluación y discusión. Caso el contexto de pandemia por COVID-19 no lo permita del todo, se recomienda la reducción del tiempo y/ o del número de acciones asignadas a las mesas virtuales, contemplando del mismo modo el ciclo de talleres, siempre cuando la disponibilidad de los y las representantes de las instituciones público y privadas lo permita.

6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Este trabajo propone estrategias para la implementación de una red de infraestructura verde en el Gran Santiago, lo cual no se ha realizado con anterioridad y tampoco se han ejecutado estrategias de esta índole. Si bien no se indaga en profundidad en el estudio, la Política Nacional de Parques Urbanos es también una gran oportunidad complementaria para fortalecer el sistema actual de áreas verdes en la región e incitar al fortalecimiento de proyectos relacionados a la infraestructura verde y su interconectividad.

Por otra parte, se revisaron en profundidad casos nacionales e internacionales claves reconocidos en la literatura por pertenecer a ciudades que se focalizan en la sostenibilidad y resiliencia dentro de sus políticas públicas y planes de ordenamiento. A su vez, y con el apoyo de taller de expertos se formularon 10 estrategias y 39 acciones que sientan las bases para establecer un sistema de infraestructura verde y darle continuidad en el tiempo. Se denota la relevante connotación de la infraestructura verde dentro de la planificación territorial, y la sostenibilidad ambiental y de las ciudades, ofreciendo soluciones a problemas urbanos, como también incentiva la búsqueda de nuevas formas de pensar, diseñar y gestionar el funcionamiento de la urbe en sus distintas escalas. La definición de estrategias no solo debe ocurrir en función de las necesidades emergentes, sino también del contexto local en que se busca incidir; esto puede determinar el éxito o no de las acciones. Es así que se manifiesta pertinente acoger oportunidades de los territorios para beneficiar la multifuncionalidad, interconectividad y continuidad en el tiempo de las estrategias y acciones.

A nivel internacional la infraestructura verde lleva una larga trayectoria de conceptualización, desarrollo de proyectos y colaboraciones entre diversos gobiernos, sin embargo, en Chile corresponde a un concepto relativamente nuevo, siendo el Gobierno Municipal de Coronel en el año 2010 pionero en la implementación de un plan. Es esta connotación de “nuevo” que corrobora los diversos desafíos presentes para avanzar en materia de infraestructura verde en el Gran Santiago –materializado en la baja viabilidad y pertinencia de múltiples acciones propuestas– dado que es un concepto no regulado formalmente y con carencia de un órgano institucional que permita regular, gestionar, fomentar y articular proyectos e iniciativas de esa índole. En ese sentido, es esencial el desarrollo de distintas estrategias acompañadas de una planificación en el corto, mediano y largo plazo.

En función de ello, es clave dar a conocer dentro de la sociedad civil, académica y política, cómo un sistema de infraestructura verde se expresa en la ciudad y los vastos beneficios que puede ofrecer en lo social, ambiental y económico. El conocimiento es la base para el fomento y entendimiento de propuestas relacionadas al tema, por lo que se desarrollaron acciones focalizadas en la difusión e incorporación del concepto infraestructura verde y sus tipologías en planes de ordenamiento territorial local (PLADECOs y PRCs) y educación ambiental. A su vez, la innovación en el diseño de infraestructura, así como el fomento a la

investigación deben potenciarse para lograr mejorar la funcionalidad de la red de infraestructura verde.

Para que la planificación de las ciudades chilenas tenga una orientación más amigable con el medio ambiente, se debe incorporar el concepto de infraestructura verde en la discusión de planes y programas urbanos y en la agenda política. La academia ya ha iniciado investigaciones en esta línea y el sector público también está avanzando en la incorporación de espacios verdes que van más allá de lo estético.

Esta memoria es un aporte para la consolidación del Plan Stgo+ Infraestructura Verde, por lo que es imperativo la implementación de las estrategias y acciones propuestas para por fin contar con un sistema de infraestructura verde en el Gran Santiago que vele por la salud, el desarrollo social, cultural, que posea una mirada integral, ecológica, de diseño sustentable y con procesos donde la comunidad es partícipe y protagonista. Con esto, se abre camino a una ciudad más socio ambientalmente justa con herramientas para hacer frente a la crisis climática, mejorar la salud pública, disminuir la segregación social, y proteger la biodiversidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Medellín. (2011). *BIO 2030 Plan Director de Medellín, Valle de Aburrá*. Medellín: Mesa Editores.

Benedict, M. y McMahon, E. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable Resources*, pp. 12-17.

Benedict, M. y McMahon, E. (2006). *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington, DC, USA: Island Press.

Calaza, P. (2018). *Guía de infraestructura verde municipal*. España.

Centro de Estudios Ambientales [CEA]. (2014). *La Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz*. Vitoria-Gasteiz.

Cohen-Shacham, E., Andrade, A., Dalton, J., Dudley, N., Jones, M., Kumar, C., Maginnis, S., Maynard, S., Nelson, C., Renaud, F., Welling, R. y Walters, G. (2019). Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based. *Environmental Science and Policy* (98), 20-29.

Cohen-Shacham, E., Walters, E., Janzen, C., y Maginnis, S. (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges* (Vol. XIII). (E. Cohen-Shacham, E. Walters, C. Janzen, & S. Maginnis, Edits.) Gland, Suiza: IUCN.

Comisión Europea. (2011). *Hamburgo capital verde europea*. Hamburgo. Recuperado el 21 de julio de 2022, de <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2011/04/Hamburg-final-ES.pdf>.

Comisión Europea. (2015). *Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities'*. Luxemburgo: European Union. doi:10.2777/765301.

Contreras, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento y Gestión* (35), 152-181.

Decreto 17 de 2020. Por medio del cual se aprueba la Política Nacional de Parques Urbanos. Santiago, Chile, 20 de noviembre de 2020.

Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avance de Medición*, vol. 6, núm. 1, pp. 27-36.

European Environment Agency [EEA]. (2011). *Green infrastructure and territorial cohesion: The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems* (Informe nº 18). Recuperado el 9 de Abril de 2022, de: <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0632842.pdf>.

Fernández, J. M. (1997). *Planificación estratégica de ciudades*. Barcelona, España: Gustavo Gili, SA.

Firehock, K. (2010). *Green Infrastructure Center*. Recuperado el 9 de Abril de 2022, de: <http://www.gicinc.org/PDFs/GI%20History.pdf>.

Flores, M. (2019). *Experiencias de gobernanza comunitaria de infraestructura verde urbana en Chile: un análisis de las claves de éxito*. Santiago de Chile.

Fundación Mi Parque. (2017). *La gestión municipal de áreas verdes en el gran Santiago: Problemáticas, inversión y resultados a nivel comunal*. Santiago: Fundación Mi Parque.

González, L. (2011). *Gestión del territorio: un método para la intervención territorial*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Recuperado el 14 de Julio de 2022, de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/120283>.

Greater London Authority. (2012). *The All London Green Grid: Supplementary Planning Guidance*. Londres.

Greene, M. y Soler, F. (2004). Santiago: de un proceso acelerado de crecimiento a uno de transformaciones. In C. Mattos, M. E. Ducci, A. Rodríguez, y G. Yáñez Warner, *Santiago en la globalización: ¿Una nueva ciudad?* (pp. 17-46). Santiago de Chile: Ediciones SUR.

Guzmán, A. y Hernández, K. (2013). La fragmentación urbana y la segregación social. (pp. 41-56).

Herrera, P., y Díaz, E. (2013). Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestión desde una perspectiva técnica y científica. En P. Herrera, & L. Santos y Gages (Edits.), *Planificación espacial y conectividad ecológica: los corredores ecológicos* (pp. 43-70). Valladolid, España.

Ilustre Municipalidad de Coronel. (2012). *Plan Verde Coronel 2050: Plan Maestro de Áreas Verdes y Espacios Públicos Coronel*. Coronel.

Ilustre Municipalidad de Mérida. (2016). *Mérida: Plan Municipal de Infraestructura Verde*. Mérida.

Landscape Institute. (2009). *Green infrastructure: connected and multifunctional landscapes*. Londres, Inglaterra: Landscape Institute Position statement.

Liverpool City Council Planning Service. (2010). *Liverpool Green Infrastructure Strategy: Action plan*. Liverpool.

Londoño, C., Trujillo, E., y Gómez, L. (2020). Medellín en la ruta del desarrollo sostenible: estrategias y avances en la implementación de la agenda de ciudad 2030. *Institutional*, 57(157), 147-167.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Universidad de Chile. (2019). *Stgo+ Sistema de infraestructura verde: reconectando naturaleza y ciudad*. Santiago.

Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2016)a. Infraestructura verde urbana. In M. d. Ambiente, *Informe del estado del medio ambiente* (pp. 358-391). Santiago de Chile.

Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2016)b. *Informe del Estado del Medio Ambiente*. Santiago, Chile. Recuperado el 21 de Noviembre de 2022, de: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/IEMA2016.pdf>.

Münzenmayer, J. (2017). La expansión urbana y la segregación socio-espacial en Santiago. Dimensiones territoriales del fenómeno contemporáneo. *Espacios*, 7(14), 4-21.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Plantilla de factores buenas prácticas*.

Romero, H. y Vásquez, A. (2005). La modificación de los territorios urbanizables y la degradación ambiental en Santiago de Chile. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales.*, IX (194), 68. Recuperado el 24 de Noviembre de 2022, de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-68.htm>.

Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. (2008). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012*. Ciudad de México.

Sociedad Alemana de Cooperación Internacional. (2019). *Implementación de infraestructura verde como una estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades mexicanas: hoja de ruta*. México.

Urban Nature Atlas. (2021). *Urban Nature Atlas*. Recuperado el 13 de Abril de 2022, de <https://una.city/nbs/hamburg/green-network-hamburg>.

Vásquez, A. (2016). Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 63: 63-86.

Vásquez, A., Devoto, C., Giannotti, E. y Velásquez, E. (2016). Green Infrastructure Systems Facing Fragmented Cities in Latin America - Case of Santiago, Chile. *Procedia Engineering*, 161, 1410-1416.

Vásquez, A., Devoto, C., Velásquez, P., Giannotti, E., Dobbs, C., Gutierrez, Á., Galdámez, E. (2020). *Stgo+ Sistema de Infraestructura Verde: Reconectando naturaleza y ciudad*. Santiago de Chile.

8. ANEXOS

8.1. Anexo I: Ficha para la sistematización de información de los casos de estudio

Elemento	Información
Nombre documento	Nombre.
Ciudad, País	Ciudad, País.
Fecha de publicación	Año en que fue publicado/ documentado el caso.
Autor(es)	Institución redactora del documento y organización(es) que lidera(n) las estrategias.
Cobertura geográfica	Dónde fue implementado el caso. Especificar país, región, provincia, distrito, pueblo y aldea, cuando posible.
Tipo de documento	Especificar a qué tipo de documento pertenece: política pública, plan, programa, proyecto, iniciativa pública o privada.

Objetivo	Objetivo general del documento y sus lineamientos, estrategias y/u objetivos específicos que guían el caso, cuando corresponda.
Resumen	Descripción a grandes rasgos de la iniciativa, considerando sus etapas, contexto (situación inicial), la problemática abordada, estado del documento, etc. En situaciones de riesgo de desastres, explicar cómo el plan, programa o estrategia ayuda a reducir el riesgo y a la gestión de crisis para la resiliencia.
Mecanismos de incentivo	Descripción de mecanismos o incentivos utilizados.
Enfoque metodológico y mecanismos	Indicar enfoque metodológico y los aspectos de género que abordan. Cuál ha sido el proceso y de qué modo ha sido un proceso participativo. Breve descripción de estrategias y acciones, factores considerados, mecanismos o incentivos exitosos. Los mecanismos son agrupados en función de: 1) marco normativo, 2) institucionalidad, 3) educación y conocimiento, 4) diseño, 5) gestión y mantención, 6) colaboración y participación.
Impactos	Resumen de los resultados o impactos (positivo o negativo) que generan las estrategias y acciones y el documento como un todo. Indicar si existen impactos en términos medioambientales, económicos, sociales y cuáles son.
Sostenibilidad en el tiempo	Permanencia de las experiencias en el tiempo en el que han sido planificadas. Costos relacionados a la implementación de las distintas acciones y principal fuente de financiamiento.
Factores de éxito	Cuáles son las condiciones (institucionales, económicas, sociales y ambientales) que tienen que darse para que las estrategias y acciones puedan ser reproducidas con éxito (en un contexto similar).
Iniciativa premiada	Existencia de premio, lugar del premio y concurso que lo otorga.
Conclusión	Utilidad del documento.
Contacto	Dónde se puede encontrar el plan, proyecto o estrategia de forma online.

Fuente: Elaboración propia, en base a FAO (2015), 2021.

8.1. Anexo II: Consentimiento informado taller de expertos participativo

Información del participante y formulario de consentimiento

Proyecto CONEXUS: coproducción de soluciones basadas en la naturaleza y restauración de ecosistemas para la sostenibilidad urbana

Se le invita a participar en un estudio realizado en el marco de la tareas 4.1 del proyecto de investigación denominado CONEXUS. Antes de que decida participar, es importante que entienda por qué se realiza la investigación y en qué consiste. Lea atentamente la siguiente información y pregúntenos si hay algo que no esté claro o si desea más información.

El proyecto CONEXUS se desarrolla en varios países de Europa y América Latina. Está dirigido por la Universidad de Sheffield, en el Reino Unido, y cuenta con más de treinta socios. Varios de estos socios trabajan juntos en las ciudades de Sao Paulo (Brasil), Bogotá (Colombia), Santiago (Chile), Buenos Aires (Argentina), Lisboa (Portugal), Barcelona (España) y Turín (Italia). El proyecto se extiende hasta agosto del 2024.

El objetivo del proyecto CONEXUS es proporcionar conocimientos accesibles sobre cómo restaurar los ecosistemas naturales y mejorar la calidad de vida en las ciudades y sus alrededores mediante "soluciones basadas en la naturaleza". Para el éxito de esta investigación necesitamos el aporte de muchos tipos de actores de interés y organizaciones, como comunidades locales, empresas privadas, autoridades municipales, organizaciones benéficas y universidades.

Este proyecto ha recibido financiamiento del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención ID 867564. El siguiente sitio web lo confirma y proporciona algunos detalles adicionales sobre este: <https://cordis.europa.eu/project/id/867564>

¿Qué pasará conmigo y con mis datos si participo?

Las grabaciones de audio y/o vídeo de sus actividades realizadas durante esta investigación serán transcritas y traducidas para su posterior análisis. Los datos colectados se utilizarán para el análisis en estudios de casos, que podrían publicarse en revistas académicas, libros, comunicaciones públicas, informes políticos y otros medios profesionales. A partir de nuestro análisis, elaboraremos información sobre la evaluación de las soluciones basadas en la naturaleza, incluido el análisis sobre los retos de gobernanza para llevarlos a cabo.

En la mayoría de los casos, no debería haber ninguna desventaja o beneficio personal evidente de su participación en este proyecto. En otras palabras decir que no, no le afectará. Si ha aceptado previamente, pero ha cambiado de opinión sobre su participación en esta entrevista, puede retirarse sin necesidad de dar una razón. Si desea retirarse de la investigación, póngase en contacto con la persona que le entregó esta hoja informativa o envíe un correo electrónico a t.wild@sheffield.ac.uk.

Toda la información que recojamos en el transcurso de la investigación se archivará de forma segura en el servidor de nuestra universidad, al que sólo podrán acceder los investigadores del proyecto con contraseña. No se le identificará en ningún informe o publicación a menos que haya dado su consentimiento explícito para ello. Los extractos anónimos de los datos y materiales recogidos por el proyecto se conservarán y pondrán a disposición de proyectos relacionados como fuente de datos abierta en un servidor seguro gestionado por la Unión Europea y/o la universidad asociada. Se crearán versiones digitales en PDF de la documentación importante (por ejemplo, el formulario de

consentimiento que se firma) para su conservación y almacenamiento a largo plazo. Todos los datos y materiales de investigación en bruto se eliminarán diez años después de la fecha de finalización del proyecto.

Este estudio ha sido aprobado por los comités éticos independientes de la Universidad Técnica de Múnich y de la Universidad e Investigación de Wageningen. La Universidad de Sheffield actuará como responsable de los datos de este estudio. Esto significa que la Universidad de Sheffield es responsable de cuidar sus datos y utilizarlos adecuadamente. Según la legislación sobre protección de datos, estamos obligados a informarle de que la base jurídica que aplicamos para tratar sus datos personales es que "el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una misión de interés público" (artículo 6, apartado 1, letra e). Puede encontrar más información en el Aviso de Privacidad de la Universidad de Sheffield <https://www.sheffield.ac.uk/govern/data-protection/privacy/general>.

Si tiene alguna queja sobre su participación en esta investigación, debe presentarla a través del jefe de la tarea que se menciona a continuación. Si la queja está relacionada con el tratamiento de sus datos personales, puede encontrar información sobre cómo presentar una queja en <https://www.sheffield.ac.uk/govern/data-protection/privacy/general>.

Para cualquier consulta sobre esta investigación y la obtención, el tratamiento y el almacenamiento de los datos correspondientes, póngase en contacto con:

Universidad Técnica de Munich
Planificación y gestión estratégica del paisaje
Prof. Dr. Stephan Pauleit
Emil-Ramann-Str. 6
85354 Freising
Alemania
Correo electrónico: pauleit@tum.de

Si tiene alguna duda sobre la protección de datos, póngase en contacto con el responsable de protección de datos del proyecto:

Luke Thompson
Jefe de Protección de Datos y Servicios Jurídicos
La Universidad de Sheffield
Banco del Oeste,
Sheffield S10 2TN
Reino Unido
Correo electrónico: dataprotection@sheffield.ac.uk

Muchas gracias por leer esto y por participar en el proyecto CONEXUS.

Por favor, asegúrese de haber leído y comprendido la información anterior antes de completar la siguiente sección.

Formulario de consentimiento del proyecto CONEXUS

Marque las casillas correspondientes

Sí No

Participación del proyecto

He leído y comprendido la información sobre el proyecto y/o se me ha explicado completamente el proyecto.

--	--

Me han dado la oportunidad de hacer preguntas sobre el proyecto.

--	--

Acepto participar en el proyecto. Entiendo lo que implica participar en esta tarea del proyecto CONEXUS y se me ha proporcionado información sobre la misma.

--	--

Entiendo qué al elegir participar como voluntario en esta investigación, esto no crea un acuerdo legalmente vinculante ni pretende crear una relación laboral con la Universidad de Sheffield.

--	--

Entiendo que puedo retirarme de la investigación con o sin previo aviso en cualquier momento, y que no tengo que dar ninguna razón, y no habrá consecuencias adversas si decido retirarme.

--	--

Cómo se utilizarán mis datos durante y después del proyecto

Entiendo que mis datos personales, como el nombre, el número de teléfono, la dirección y el correo electrónico, etc., no se revelarán a personas ajenas al proyecto.

--	--

Entiendo y acepto que mis palabras puedan ser citadas en publicaciones, informes, páginas web y otros productos de investigación. Entiendo que no seré nombrado en estos productos a menos que lo solicite específicamente.

--	--

Entiendo y acepto que otros investigadores autorizados tendrán acceso a estos datos sólo si se comprometen a preservar la confidencialidad de la información tal y como se solicita en este formulario.

--	--

Entiendo y acepto que otros investigadores autorizados puedan utilizar mis datos en publicaciones, informes, páginas web y otros productos

--	--

de investigación, sólo si se comprometen a mantener la confidencialidad de la información tal y como se solicita en este formulario.

--	--

Doy permiso para que los datos que proporciono se coloquen en el repositorio de datos del proyecto CONEXUS con sede en la Universidad de Sheffield y en la plataforma www.oppla.eu para que puedan ser utilizados para futuras investigaciones y aprendizajes.

--	--

Para que la información que proporcione pueda ser utilizada legalmente por los investigadores

Acepto ceder los derechos de autor que poseo sobre cualquier material generado como parte de este proyecto a la Universidad de Sheffield y a sus socios en el proyecto CONEXUS.

--	--

Nombre del participante [en letra de imprenta]	Firma	Fecha
Nombre del investigador [impreso]	Firma	Fecha
Nombre y número de tarea CONEXUS	Revisado por el líder del paquete de trabajo (nombre y firma)	Fecha

Datos de contacto del proyecto para más información o en caso de reclamación:

Investigador principal: Tom Wild, Universidad de Sheffield t.wild@sheffield.ac.uk

Director del Departamento de Arquitectura del Paisaje, Universidad de Sheffield: landscape@sheffield.ac.uk

9. APÉNDICES

9.1. Apéndice I: Base de datos de documentos sobre infraestructura verde a nivel nacional e internacional

N°	Nombre	País	Año	Link de acceso
1	Implementación de infraestructura verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades mexicanas. Hoja de ruta.	México	2018	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/394115/Hoja_de_ruta_IV_Infraestructura_Verde.pdf
2	Proyecto estratégico de infraestructura verde, Coronel.	Chile	2018	https://issuu.com/montserratdelpino/docs/maprus_caso_estudio_coronel_2018
3	Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy	Unión Europea	1996	https://www.cbd.int/doc/nbsap/rbsap/pebls-rbsap.pdf
4	Estrategia de la UE sobre biodiversidad hasta el 2020.	Unión Europea	2011	https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy_2020/index_en.htm
5	Construir una infraestructura verde para la Unión Europea.	Unión Europea	2014	https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf
6	East London Green Grid Framework.	Reino Unido	2004	https://www.queenelizabetholympicpark.co.uk/~/_/media/lldc/local%20plan/local%20plan%20examination%20documents/regional%20planning%20policy%20documents/rp9%20spgeastlongreengrid.pdf
7	The All London Green Grid.	Reino Unido	2011	https://www.london.gov.uk/sites/default/files/algg_spg_mar2012.pdf
8	Portland Watershed Management Plan.	Estados Unidos	2005	https://www.portlandoregon.gov/bes/article/107808
9	Ontario's Greenbelt Plan.	Canadá	2017	https://files.ontario.ca/greenbelt-plan-2017-en.pdf
10	PACCM: Plan de adaptación Ciudad de México.	México	2008	http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/proaire-2011-2020-anexos/documentos/14-docs_paccm_documento.pdf
11	Ecobarrio de Vauban, Friburgo.	Alemania	1996	https://www.uclg-cisd.org/sites/default/files/observatory/files/2021-06/Freiburg_ES.pdf

12	Stormwater Management Manual, Portland.	Estados Unidos	2016	https://www.portlandoregon.gov/bes/64040
13	City of Philadelphia Green Streets Design Manual.	Estados Unidos	2016	http://www.mapc.org/wp-content/uploads/2017/10/GSDM_FINAL_20140211.pdf
14	Liverpool City Green Infrastructure Strategy Action Plan.	Reino Unido	2010	http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/liverpool/
15	Strategic Plan, Caso de Turín.	Italia	2015	https://urbanlaborino.it/strategic-planninig/?lang=en
16	Helsinki City Strategy 2017-2021.	Finlandia	2016	https://www.hel.fi/en/decision-making/decision-making/strategy-and-economy/strategy
17	MetroGreen Initiative.	Estados Unidos	2002	https://www.marc.org/Environment/MetroGreen-Parks/The-Plan/Action-Plan
18	Plan de Infraestructura Verde: Quebradas en Red, corredores de paisaje campo-mar.	Chile	2018	https://www.researchgate.net/publication/342184157_Plan_de_Infraestructura_Verde_Quebradas_en_Red_corredores_de_paisaje_campo-mar
19	Sunnyside Neighborhood Plan, City of Portland.	Estados Unidos	1999	https://www.portland.gov/sites/default/files/2020-01/sunnyside-neighborhood-plan-1999.pdf
20	Green Zones Across California 2018: transforming toxic hot spots into healthy hoods.	Estados Unidos	2018	https://calgreenzones.org/wp-content/uploads/2018/08/CEJA-GREEN-ZONES-2018-UPDATE-w-2018-Cover.pdf
21	La Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz.	España	2014	https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/eu/32/95/53295.pdf
22	Mérida: Plan municipal de infraestructura verde.	México	2018	http://www.merida.gob.mx/sustentable/plan-de-infraestructura-verde.php
23	Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.	España	2011	https://politicaterritorial.gva.es/es/web/plani-ficacion-territorial-e-infraestructura-verde/estrategia-territorial-de-la-comunitat-valenciana-77496
24	Plano diretor de Curitiba.	Brasil	2014	https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-curitiba-pr
25	Plano diretor da arborização urbana da cidade do Rio de Janeiro.	Brasil	2015	http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5560381/4146113/PDAUtotal5.pdf
26	Infraestrutura Verde em São Paulo: o caso do Corredor Verde. Ibirapuera-Villa Lobos.	Brasil	2009	https://core.ac.uk/download/pdf/268353877.pdf
27	Red Verde Hamburgo.	Alemania	2018	https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Hamburgo-Alemania-Red-Verde-de-Hamburgo-Dirigiendo-un-desarrollo-urbano-verde..pdf

28	Kansas City Green Infrastructure.	Estados Unidos	2017	https://www.marc.org/Environment/MetroGreen-Parks/Current-Projects/Green-Infrastructure-Framework.html
29	Green Infrastructure for Los Angeles: Addressing Urban Runoff and Water Supply Through Low Impact Development.	Estados Unidos	2017	http://observatoriagua.uib.es/repositori/suds_californiac.pdf
30	Brisbane City Center Master Plan 2014.	Australia	2014	https://www.brisbane.qld.gov.au/planning-and-building/planning-guidelines-and-tools/neighbourhood-planning-and-urban-renewal/city-centre-master-plan-2014
31	Plan de Acción de Cambio Climático Buenos Aires 2030.	Argentina	2010	http://www.ecopuerto.com/Bicentenario/informes/CAMBCLIM.BSAS2030.pdf

9.2. Apéndice II: Criterios para la evaluación de casos exitosos

Evaluación de filtro de planes, programas y estrategias exitosas			
Criterio	Definición	Preguntas	Indicador
Efectividad	Ha demostrado su pertinencia como medio más eficaz para obtener un objetivo específico; ha sido adoptada con éxito y ha tenido impacto positivo en las comunidades.	¿Presenta indicadores o mecanismos de monitoreo?	Sí/ No
		¿Existen reglas, incentivos y programas, así como las habilidades necesarias, para hacer frente a problemáticas que surjan de la implementación de la iniciativa?	Sí/ No
		¿Posee resultados con impacto positivo?	Sí/ No
Sostenibilidad en el tiempo	Satisface las necesidades actuales, en particular las necesidades esenciales de los más pobres, sin comprometer la capacidad de hacer frente a las necesidades futuras.	¿Se mantiene o mejora el bienestar de la población? ¿Hay un incremento de las oportunidades de bienestar?	Sí/ No
		¿Resuelve problemáticas sociales en la ciudad a lo largo del tiempo?	Sí/ No
		¿Contempla reevaluaciones periódicas?	Sí/ No
Proceso participativo	Los enfoques participativos son esenciales ya que generan un sentido de pertenencia de las	¿Se posibilitan y llevan a cabo diálogos de saberes y de ignorancias/ educación? ¿Hombres y mujeres ganan espacio y oportunidades de participación y decisión?	Sí/ No

	decisiones y de las acciones.	¿Se establecen sistemas participativos y permanentes de monitoreo de riesgos ambientales (amenazas y vulnerabilidades)?	Sí/ No
Reduce riesgos ambientales	Contribuye a la reducción de desastres y/o crisis para la resiliencia.	¿Posee objetivos y medidas de reducción de riesgo?	Sí/ No
		¿Se reducen o controlan los niveles de riesgo mediante la reducción o manejo adecuado de las amenazas (naturales, socio-naturales, antrópicas)?	Sí/ No
		¿Se logra que fenómenos habituales, propios de la dinámica de la naturaleza, pierdan su condición de amenazas?	Sí/ No

9.3. Apéndice III: Detalle resultados de las mesas de trabajo

9.3.1. Ficha mesa 1

Número grupo:	1						
Modalidad:	Online						
Orden y agrupación de estrategias:	1°	Difundir el concepto de infraestructura	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo nacional				
	2°	Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde					
	3°	Difundir la implementación del Plan					
	4°	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde					
	5°	Generar espacios verdes	Potencial la biodiversidad				
	6°	Gestión adecuada de la infraestructura verde	Fortalecimiento de los mecanismos de mantenimiento de los espacios verdes				
	7°	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes					
	8°	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura					
	9°	Lograr apoyo de diversos entes para la implementar el plan de infraestructura verde de mejor manera					
	9°	Lograr una participación ciudadana activa					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
1		Pertinencia:					X

	Impulsar modificación a las definiciones de áreas verdes contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Relevancia:							X
		Viabilidad:					X		
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
2	Incorporar el concepto de infraestructura verde a la normativa ambiental.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
3	Desarrollo de mecanismos, instrumentos, sean políticas o proyectos de apoyo que regulen la formación y garantice la protección de la red de infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
4	Integrar el Plan de Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
5	Desarrollar un instrumento que articule otras estrategias y acciones relacionadas directa e indirectamente con la mitigación y adaptación al cambio climático, y que le den soporte a la infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
6	Impulsar modificación normativa para facilitar el uso y tratamiento de aguas lluvias o grises para el riego de espacios verdes.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
7	Crear un comité, institución o unidad encargada de la planificación e implementación del sistema de infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
8	Desarrollar nuevos instrumentos de monitoreo y gestión de espacios verdes y fortalecer los existentes.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
9	Favorecer el trabajo en conjunto entre municipalidades, otras instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil para establecer estructuras de gobernanza e impulsar la red de infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
10		Pertinencia:							X

	Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
11	Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad que legisla sobre áreas protegidas.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
12	Generar una base de datos espacial online abierta y gratuita disponible a la comunidad.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
13	Realizar foros para el intercambio de experiencias y conocimientos entre organizaciones y/o instituciones.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
14	Desarrollar campañas estatales educativas sobre infraestructura verde para la comunidad (establecimientos educacionales, juntas de vecinos, ONGs).	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
15	Crear fondos concursables especiales para proyectos de educación en espacios verdes.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
16	Generar programas de capacitación para la formación de expertos en infraestructura verde.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
17	Elaborar guías y manuales educativos sobre cuidados y mantención de arbolado.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
18	Desarrollar iniciativas para el fomento del conocimiento y disfrute de la Infraestructura Verde (paseos populares, visitas guiadas, promoción de cultura ciclista, avistamientos, etc.).	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							

9.3.2. Ficha mesa 2

Número grupo:		2					
Modalidad:		Online					
Orden y agrupación de estrategias:	1°	Difundir/ socialización del concepto de infraestructura verde	Fortalecer el conocimiento de infraestructura verde				
	2°	Lograr una participación ciudadana activa					
	3°	Lograr apoyo de diversos entes para la implementar el plan de infraestructura verde de mejor manera	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde				
	4°	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo nacional				
	5°	1) Difundir la implementación	4) Generación de espacios verdes				
		2) Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	5) Potenciar la biodiversidad				
		3) Gestión adecuada de la infraestructura verde	6) Fortalecimiento de los mecanismo de mantención de los espacios verdes				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
19	Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
20	Desarrollar manuales de áreas verdes unificado, abordando temas como: Limpieza de áreas verdes, Fertilización de especies vegetales, Control fitosanitarios, Manejo de especies, Control de malezas, Podas, Mantención de paños de césped y Riego. Unificar manuales y criterios.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
21	Crear un programa de supervisión y/o auditoría de la ejecución de las actividades de mantenimiento del arbolado y áreas verdes en espacios públicos.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:		X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
22	Crear un programa para el uso y gestión de parcelas vacantes para el desarrollo de espacios verdes.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
23		Pertinencia:					

	Definir estándares de calidad de los espacios verdes de acuerdo con sus tipologías.	Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
24	Impulsar capacitaciones a funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, empresas y operarios para un correcto mantenimiento de las áreas verdes y arbolado.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
25	Desarrollar manuales y guías de criterios técnicos para la poda de arbolado urbano.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
26	Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
27	Desarrollar Pilotos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
28	Creación de un fondo de infraestructura verde para el Gran Santiago.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
29	Vincular el sistema de infraestructura verde al Sistema Nacional de Inversiones para facilitar aprobación.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
30	Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
31	Definir estándares de diseño de acuerdo a las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
32		Pertinencia:

	Elaborar un Plan Maestro de Arbolado Urbano que defina especies idóneas de acuerdo a sus contextos, y que incluya aspectos como el diseño, mantenimiento y variaciones generadas por efectos del cambio climático.	Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
33	Perfeccionar los procedimientos y diseños de licitaciones y/o concesiones públicas referidas a espacios verdes.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
34	Desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
35	Ecodiseño para la remodelación de luminaria (led).	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:
N	Nombre acción	Criterios 1 2 3 4 5
36	Sustituir campos y franjas florales alóctonas por masas autóctonas y diversas de flores o arbustos.	Pertinencia: Relevancia: Viabilidad: Adaptabilidad:

9.3.3. Ficha mesa 3

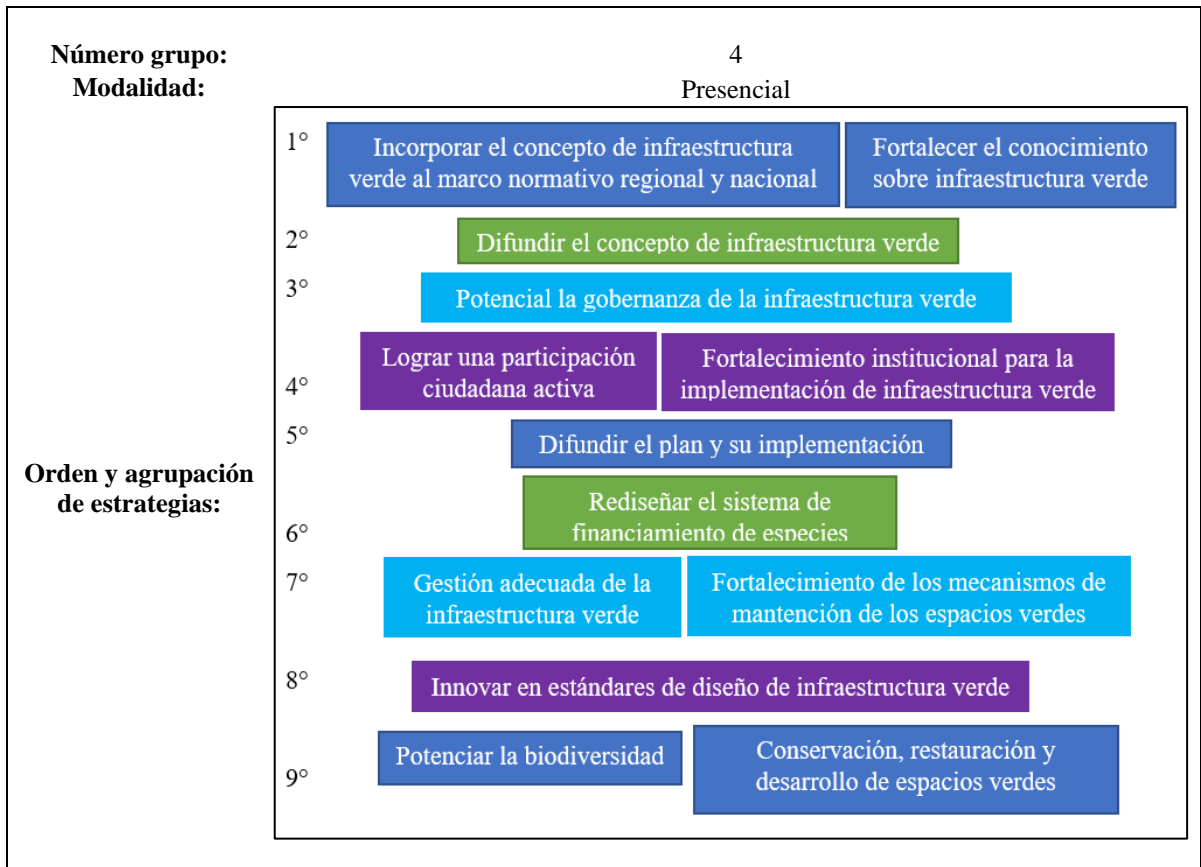
Número grupo:	3						
Modalidad:	Online						
Orden y agrupación de estrategias:	1°	Lograr una participación ciudadana	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco				
	2°	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde					
	3°	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes					
	4°	Lograr apoyo de diversos entes para implementar el plan de infraestructura verde de mejor manera					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
36	Sustituir campos y franjas florales alóctonas por masas autóctonas y diversas de flores o arbustos.	Pertinencia:			X		
		Relevancia:			X		
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:					X

N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
37	Naturalizar edificaciones públicas.	Pertinencia:		X			
		Relevancia:			X		
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
38	Aumentar la función recreativa en zonas de alta incidencia de enfermedades coronarias y/ o baja salud mental.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:		X			
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
39	Desarrollar programas de plantación y arborización participativas con la comunidad.	Pertinencia:				X	
		Relevancia:				X	
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
40	Aprovechar oportunidades de remodelación (edificios, hospitales, entre otros) para la incorporación o mejora de la infraestructura verde.	Pertinencia:			X		
		Relevancia:				X	
		Viabilidad:		X			
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
41	Creación de huertos urbanos y jardines comunitarios y una red de viveros municipales y comunitarios.	Pertinencia:				X	
		Relevancia:			X		
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
42	Instalación de elementos que favorecen especies de fauna concretas tales como cajas anidaderas para aves y murciélagos, hoteles de insectos, bosques de bolsillo y campos florales.	Pertinencia:		X			
		Relevancia:		X			
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:		X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
43	Reforestación parcial de taludes con para evitar la erosión del suelo y disminuir los procesos de escorrentía de agua.	Pertinencia:					X
		Relevancia:				X	
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
44	Crear un programa de adopción de árboles y/o espacios verdes.	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5

		Pertinencia:							
45	Instalar entre las autoridades los beneficios de desarrollar proyectos de infraestructura verde para mejorar la percepción pública de sus gestiones.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							
46	Realizar visitas a experiencias de infraestructura verde exitosas.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:						X	
47	Potenciar iniciativas verdes que surjan desde la comunidad y del sector privado.	Relevancia:			X				
		Viabilidad:		X					
		Adaptabilidad:				X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							
48	Mejorar la coordinación estratégica para escalar los pilotos exitosos con la colaboración de entidades interesadas.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:						X	
49	Favorecer el establecimiento de un sistema de colaboración público-privada entre los municipalidades y los colectivos vecinales, para la constitución de las condiciones y formas de gestión.	Relevancia:			X				
		Viabilidad:		X					
		Adaptabilidad:				X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							
50	Formar alianzas entre el Gobierno Regional y organizaciones internacionales que promueven la implementación de infraestructura verde como instrumento para la mitigación y adaptación al cambio climático en las ciudades.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:						X	
51	Potenciar la incidencia ciudadana en la toma de decisiones en cuanto a qué y dónde realizar intervenciones de infraestructura verde.	Relevancia:				X			
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:			X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:						X	
52	Crear un programa de actividades colectivas de reverdecimiento de la ciudad.	Relevancia:			X				
		Viabilidad:		X					
		Adaptabilidad:					X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
53		Pertinencia:						X	

Crear programas de apoyo a iniciativas ciudadanas de infraestructura verde.	Relevancia:	X
	Viabilidad:	X
	Adaptabilidad:	X

9.3.4. Ficha mesa 4



N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
37	Naturalizar edificaciones públicas.	Pertinencia:	X				
		Relevancia:				X	
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
38	Aumentar la función recreativa en zonas de alta incidencia de enfermedades coronarias y/ o baja salud mental.	Pertinencia:					X
		Relevancia:				X	
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
39	Desarrollar programas de plantación y arborización participativas con la comunidad.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X

		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
40	Aprovechar oportunidades de remodelación (edificios, hospitales, entre otros) para la incorporación o mejora de la infraestructura verde.	Pertinencia:		X			
		Relevancia:					X
		Viabilidad:		X			
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
41	Creación de huertos urbanos y jardines comunitarios y una red de viveros municipales y comunitarios.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
42	Instalación de elementos que favorecen especies de fauna concretas tales como cajas anidaderas para aves y murciélagos, hoteles de insectos, bosques de bolsillo y campos florales.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
43	Reforestación parcial de taludes con para evitar la erosión del suelo y disminuir los procesos de escorrentía de agua.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
44	Crear un programa de adopción de árboles y/o espacios verdes.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
45	Instalar entre las autoridades los beneficios de desarrollar proyectos de infraestructura verde para mejorar la percepción pública de sus gestiones.	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
46	Realizar visitas a experiencias de infraestructura verde exitosas.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
47	Potenciar iniciativas verdes que surjan desde la comunidad y del sector privado.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
48		Pertinencia:					X

	Mejorar la coordinación estratégica para escalar los pilotos exitosos con la colaboración de entidades interesadas.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
49	Favorecer el establecimiento de un sistema de colaboración público-privada entre municipalidades y los colectivos vecinales, para la constitución de las condiciones y formas de gestión.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
50	Formar alianzas entre el Gobierno Regional y organizaciones internacionales que promueven la implementación de infraestructura verde como instrumento para la mitigación y adaptación al cambio climático en las ciudades.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
51	Potenciar la incidencia ciudadana en la toma de decisiones en cuanto a qué y dónde realizar intervenciones de infraestructura verde.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
52	Crear un programa de actividades colectivas de reverdecimiento de la ciudad.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
53	Crear programas de apoyo a iniciativas ciudadanas de infraestructura verde.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							

9.3.5. Ficha mesa 5

Número grupo:		5					
Modalidad:		Presencial					
Orden y agrupación de estrategias:	1°	Potencia la gobernanza de la infraestructura verde	Fortalecer el conocimiento sobre infraestructura verde				
	2°	Lograr una participación ciudadana activa	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde				
		Difundir el concepto de infraestructura verde	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo				
	Difundir el Plan y su implementación	Gestión adecuada de la infraestructura verde					
		Potencial la biodiversidad					
	Rediseñar el sistema de financiamiento de espacios verdes	Fortalecimiento de los mecanismos de mantenimiento de los espacios verdes					
Conservación, restauración y desarrollo de espacios verdes	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde						
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
19*	Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
20	Desarrollar manuales de áreas verdes unificado, abordando temas como: Limpieza de áreas verdes, Fertilización de especies vegetales, Control fitosanitarios, Manejo de especies, Control de malezas, Podas, Mantenimiento de paños de césped y Riego.	Pertinencia:				X	
		Relevancia:		X			
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
21	Crear un programa de supervisión y/o auditoría de la ejecución de las actividades de mantenimiento del arbolado y áreas verdes en espacios públicos.	Pertinencia:			X		
		Relevancia:					X
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
22	Crear un programa para el uso y gestión de parcelas vacantes para el desarrollo de espacios verdes.	Pertinencia:		X			
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
23*		Pertinencia:					X

	Definir estándares de calidad de los espacios verdes de acuerdo con sus tipologías.	Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
24	Impulsar capacitaciones a funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, empresas y operarios para un correcto mantenimiento de las áreas verdes y arbolado.	Relevancia:				X			
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
25	Desarrollar manuales y guías de criterios técnicos para la poda de arbolado urbano.	Relevancia:				X			
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:			X				
26	Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.	Relevancia:							X
		Viabilidad:			X				
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:				X			
27	Desarrollar Pilotos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							
28	Creación de un fondo de infraestructura verde para el Gran Santiago.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
29*	Vincular el sistema de infraestructura verde al Sistema Nacional de Inversiones para facilitar aprobación.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:				X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							
30	Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.	Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
31*	Definir estándares de diseño de acuerdo a las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.	Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		

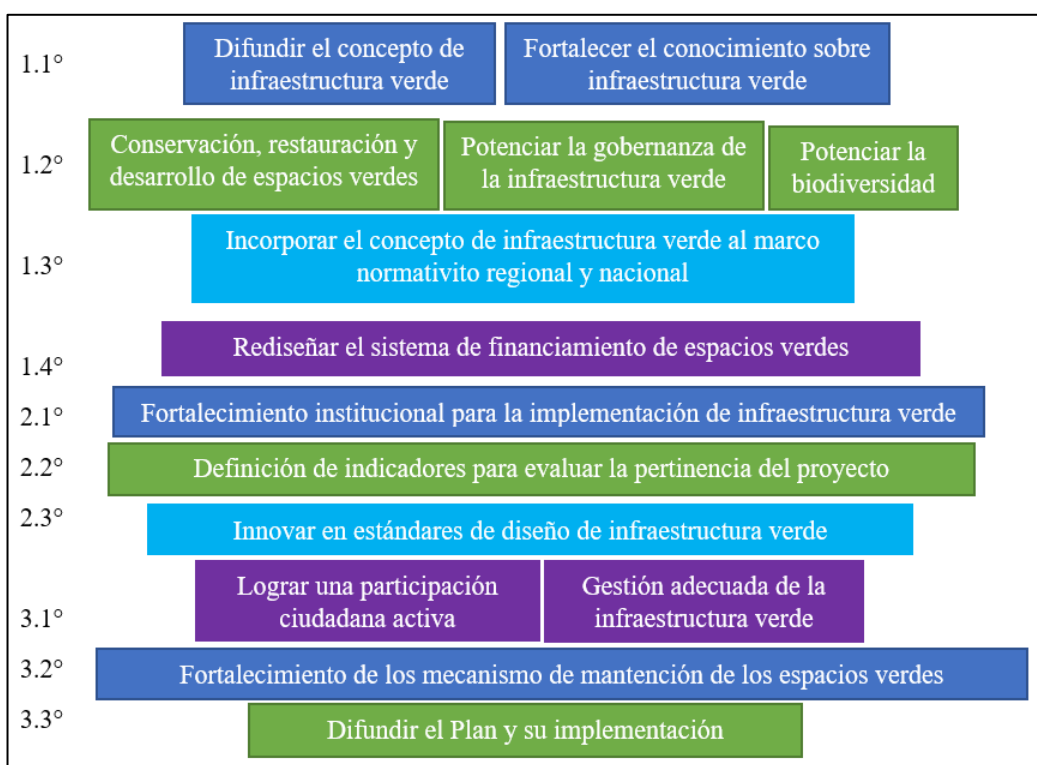
32	Elaborar un Plan Maestro de Arbolado Urbano que defina especies idóneas de acuerdo a sus contextos, y que incluya aspectos como el diseño, mantenimiento y variaciones generadas por efectos del cambio climático.	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
33*	Perfeccionar los procedimientos y diseños de licitaciones y/o concesiones públicas referidas a espacios verdes.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:		X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
34*	Desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde.	Pertinencia:			X		
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
35	Ecodiseño para la remodelación de luminaria (led).	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:					
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
36	Sustituir campos y franjas florales alóctonas por masas autóctonas y diversas de flores o arbustos.	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:					

9.3.6. Ficha mesa 6

Número grupo:	6
Modalidad:	Presencial

N	Nombre acción	Criterios					
			1	2	3	4	5
1	Impulsar modificación a las definiciones de áreas verdes contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Pertinencia:			X		
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:	X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
2	Incorporar el concepto de infraestructura verde a la normativa ambiental.	Pertinencia:				X	
		Relevancia:					X
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:		X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
3	Desarrollo de mecanismos, instrumentos, sean políticas o proyectos de apoyo que regulen la formación y garantice la protección de la red de infraestructura verde.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
4	Integrar el Plan de Infraestructura Verde en otros instrumentos estratégicos de la ciudad.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
5		Pertinencia:					X

Orden y agrupación de estrategias:



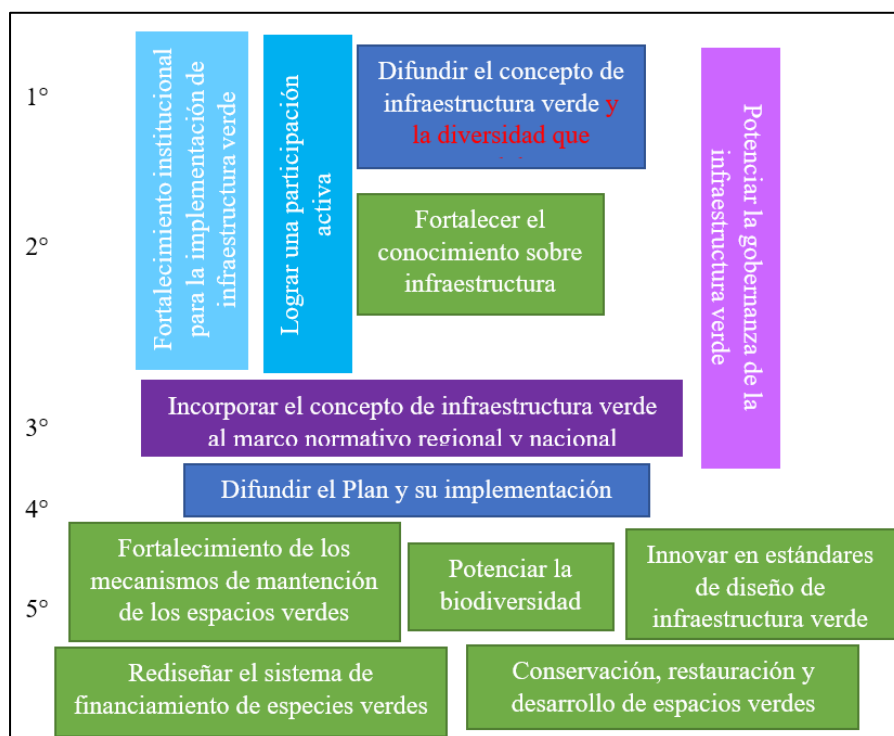
	Desarrollar un instrumento que articule otras estrategias y acciones relacionadas directa e indirectamente con la mitigación y adaptación al cambio climático, y que le den soporte a la infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:					X		
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:						X	
6	Impulsar modificación normativa para facilitar el uso y tratamiento de aguas lluvias o grises para el regadío de espacios verdes.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
7	Crear una comité, institución o unidad encargada de la planificación e implementación del sistema de infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
8	Desarrollar nuevos instrumentos de monitoreo y gestión de espacios verdes y fortalecer los existentes.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
9	Favorecer el trabajo en conjunto entre municipalidades, otras instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil para establecer estructuras de gobernanza e impulsar la red de infraestructura verde.	Relevancia:							X
		Viabilidad:					X		
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
10	Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:	X						
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
11	Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad que legisla sobre áreas protegidas.	Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:				X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
12	Generar una base de datos espacial online abierta y gratuita disponible a la comunidad.	Relevancia:					X		
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
		Pertinencia:							X
13	Realizar foros para el intercambio de experiencias y conocimientos entre organizaciones y/o instituciones.	Relevancia:					X		
		Viabilidad:					X		
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		

14	Desarrollar campañas estatales educativas sobre infraestructura verde para la comunidad (establecimientos educacionales, juntas de vecinos, ONGs).	Pertinencia:	X				
		Relevancia:	X				
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:	X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
15	Crear fondos concursables especiales para proyectos de educación en espacios verdes.	Pertinencia:	X				
		Relevancia:	X				
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:	X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
16	Generar programas de capacitación para la formación de expertos en infraestructura verde.	Pertinencia:	X				
		Relevancia:	X				
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:	X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
17	Elaborar guías y manuales educativos sobre cuidados y mantención de arbolado.	Pertinencia:					
		Relevancia:					
		Viabilidad:					
		Adaptabilidad:	X				
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
18	Desarrollar iniciativas para el fomento del conocimiento y disfrute de la Infraestructura Verde (paseos populares, visitas guiadas, promoción de cultura ciclista, avistamientos, etc.).	Pertinencia:	X				
		Relevancia:	X				
		Viabilidad:	X				
		Adaptabilidad:	X				

9.3.7. Ficha mesa 7

Número grupo:	7
Modalidad:	Presencial

Orden y agrupación de estrategias:



N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
19	Desarrollar un sistema de incentivos a la investigación sobre infraestructura verde.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:		X			
		Adaptabilidad:			X		
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
20	Desarrollar manuales de áreas verdes unificado, abordando temas como: Limpieza de áreas verdes, Fertilización de especies vegetales, Control fitosanitarios, Manejo de especies, Control de malezas, Podas, Mantenimiento de paños de césped y Riego.	Pertinencia:					X
		Relevancia:			X		
		Viabilidad:				X	
		Adaptabilidad:				X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
21	Crear un programa de supervisión y/o auditoría de la ejecución de las actividades de mantenimiento del arbolado y áreas verdes en espacios públicos.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:			X		
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
22	Crear un programa para el uso y gestión de parcelas vacantes para el desarrollo de espacios verdes.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:		X			
		Adaptabilidad:					X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5
23	Definir estándares de calidad de los espacios verdes de acuerdo con sus tipologías.	Pertinencia:					X
		Relevancia:					X
		Viabilidad:					X

		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
24	Impulsar capacitaciones a funcionarios públicos, organizaciones de la sociedad civil, empresas y operarios para un correcto mantenimiento de las áreas verdes y arbolado.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
25	Desarrollar manuales y guías de criterios técnicos para la poda de arbolado urbano.	Pertinencia:							
		Relevancia:							
		Viabilidad:							
		Adaptabilidad:							
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
26	Implementar un sistema de seguimiento de las medidas y actuaciones.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
27	Desarrollar Pilotos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:						X	
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
28	Creación de un fondo de infraestructura verde para el Gran Santiago.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
29	Vincular el sistema de infraestructura verde al Sistema Nacional de Inversiones para facilitar aprobación.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
30	Generar mecanismos para priorizar compensaciones ambientales orientadas a la implementación del sistema de infraestructura verde.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:						X	
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
31	Definir estándares de diseño de acuerdo a las diferentes tipologías de espacios verdes, escalas de aplicación y objetivos.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:				X			
		Adaptabilidad:				X			
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
32	Elaborar un Plan Maestro de Arbolado Urbano que defina especies idóneas de acuerdo a sus contextos, y que incluya aspectos como el	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X

	diseño, mantenimiento y variaciones generadas por efectos del cambio climático.	Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
33	Perfeccionar los procedimientos y diseños de licitaciones y/o concesiones públicas referidas a espacios verdes.	Pertinencia:							X
		Relevancia:		X					
		Viabilidad:			X				
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
34	Desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde.	Pertinencia:		X					
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
35	Ecodiseño para la remodelación de luminaria (led).	Pertinencia:		X					
		Relevancia:			X				
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X
N	Nombre acción	Criterios	1	2	3	4	5		
36	Sustituir campos y franjas florales alóctonas por masas autóctonas y diversas de flores o arbustos.	Pertinencia:							X
		Relevancia:							X
		Viabilidad:							X
		Adaptabilidad:							X

9.4. Apéndice IV: Acciones evaluadas como no aplicables al Gran Santiago

Cuadro 17. Acciones evaluadas como no aplicables al Gran Santiago.

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Elaborar guías y manuales educativos sobre cuidados y mantención de arbolado	Fortalecer el conocimiento de infraestructura verde	<p>Es posible encontrar diversos manuales y material de guías educativas en páginas web, por lo que no es considerado pertinente en primera instancia. Por otro lado, es una acción con potencial si se focaliza en la realización de manuales de infraestructura verde específicamente. Estos no deben abordar solo exclusivamente el arbolado, que es lo que se encuentra de forma repetitiva en la literatura, sino también técnicas y factores a considerar para el diseño de las distintas tipologías de infraestructura verde, entre otros.</p> <p>De forma complementaria, se propone la elaboración de manuales de cultura ambiental, como temas relacionados con el ahorro de agua, energía, separación de residuos y preservación de áreas verdes. Las guías y manuales se pueden disponer en la página web.</p>

(Continúa)

Cuadro 17. (Continuación).

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Desarrollar campañas estatales educativas sobre infraestructura verde para la comunidad	Fortalecer el conocimiento de infraestructura verde	<p>Es una acción atractiva, sin embargo, momentáneamente hay un bajo interés institucional y participativo de la comunidad para instaurar este tipo de iniciativa y que logre perdurar en el tiempo. Es relevante e incluso adaptable a distintas realidades y territorios, pero el no involucramiento de la ciudadanía e instituciones son aspectos clave que obstaculizan su ejecución.</p> <p>Algunas propuestas de implementación son el desarrollo de campañas en establecimientos educacionales, juntas vecinales y en colaboración con ONGs. Algunas temáticas de las campañas educativas varían entre cambio climático, biodiversidad, educación ambiental, uso eficiente del agua, manejo de residuos, entre otros; y entre las actividades propuestas se encuentran paseos populares, visitas guiadas, promoción de cultura ciclista, etc.</p>
Impulsar modificación a las definiciones de áreas verdes contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo	<p>Consiste en modificar la definición de áreas verdes, determinando este como una de las tipologías de la infraestructura verde. Otra modificación de interés es sobre el uso y el tratamiento de aguas grises, potenciando su uso para regadío de espacios verdes públicos. Se propone adaptar la ley de urbanismo donde se vislumbre la relevancia del asunto (la infraestructura verde y su incorporación en el marco normativo) y los beneficios que trae para la calidad bienestar ciudadano y de la ciudad en sí.</p> <p>Las modificaciones en la ley (determinación de tipos de espacios verdes y las tipologías) deben pasar por un proceso de contraloría, por lo que se evalúa como una acción compleja a implementar. Por otro lado, la incorporación de conceptos en la normativa, que continúa a poseer dificultades, es más viable. Esta acción trabaja en conjunto con el fortalecimiento institucional para sobrellevar las limitaciones institucionales para tales modificaciones, además de disminuir la berma por interés económico dentro de la legislación.</p> <p>Es una acción de gran relevancia, las leyes debieran adaptarse al contexto actual social y ambiental, dando prioridad a la infraestructura verde antes de la gris. Es significativo también para las instituciones público y privadas, que podrían adquirir mayor incidencia en materia de infraestructura verde. Se visualiza al MINVU como un ente promovedor de la instauración de esta acción.</p> <p>Posee obstáculos institucionales ya que se observa una falta [...]</p>

(Continúa)

Cuadro 17. (Continuación).

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Impulsar modificación a las definiciones de áreas verdes contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones	Incorporar el concepto de infraestructura verde al marco normativo	[...] de coordinación de actores y constantemente conflictos de interés en la legislación, incluso a veces con intereses económicos de por medio. Visto que las leyes son obligatorias, la incorporación de las modificaciones propuestas tampoco posee de momento viabilidad económica dada la ausencia de indicadores.
Instalar entre las autoridades los beneficios de desarrollar proyectos de infraestructura verde para mejorar la percepción pública de sus gestiones	Potenciar la gobernanza de la infraestructura verde	Esta acción busca que la infraestructura verde sea un concepto más reconocido y que se logre regular entre las autoridades, destacando sus beneficios multifuncionales y multiescalares en las distintas áreas de desarrollo del Gran Santiago. A partir del taller participativo se culmina la fusión de esta acción con la propuesta de “favorecer el establecimiento de un sistema colaborativo público-privado entre las municipalidades y los colectivos vecinales, para la constitución de las condiciones y formas de gestión” ya que contemplan objetivos similares y esta última es más atractiva y pertinente de implementar.
Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde	Pese a la relevancia de la acción en sí, no se denota atractivo ni viable desde las potestades del Plan. Se observa una incertidumbre en cómo esta acción puede otorgar apoyo en la práctica.
Apoyar la creación del Servicio Nacional de Biodiversidad que legisla sobre áreas protegidas	Fortalecimiento institucional para la implementación de infraestructura verde	Pese a la relevancia de la acción en sí, no se denota viable desde las potestades del Plan. Se observa una incertidumbre en cómo esta acción puede otorgar apoyo en la práctica. No obstante, su atractivo es mayor que la anterior al contemplar que el servicio de biodiversidad legisla por sobre las áreas protegidas, lo que permite contemplar asuntos de biodiversidad dentro de la ciudad.
Crear programas de apoyo a iniciativas ciudadanas de infraestructura verde	Lograr una participación ciudadana activa	Consiste en la elaboración de programas de apoyo a iniciativas levantadas por la comunidad, realizando vínculos con otros esfuerzos complementarios que se están realizando por ONGs, la municipalidad en la comuna que se desarrolla o el Gobierno Regional. Mediante esto, se espera potenciar y fomentar las iniciativas ciudadanas y el levantamiento de iniciativas relacionadas con infraestructura verde, sean de intervención física, sobre el conocimiento u otras temáticas. Pese a su pertinencia, es considerado poco atractivo y viable, siendo inoportuno como propuesta para el Plan.

(Continúa)

Cuadro 17. (Continuación).

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Ecodiseño para la remodelación de luminaria (led)	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	Acción que apunta a la eficiencia energética y a la reducción de costos en mantención con empleo de luminaria led en vía pública. Esta propuesta no es oportuna como acción, sino es un tema que debe considerarse de por sí en el diseño de tipologías y/o en acciones de licitación. Es contemplada dentro de la acción “desarrollar un programa de movilidad sostenible articulado con la infraestructura verde”, perteneciente a la misma estrategia. Es evaluada como no pertinente ya que se carece de un sistema que sustente tales remodelaciones. Pese a ello, es una opción que se puede implementar eventualmente.
Naturalizar edificaciones públicas	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	Consiste en emplear vegetación en techos, fachadas y muros, revistiendo con especies adecuadas a la escasez hídrica. Requiere de un diagnóstico para determinar edificios en que su instalación sea viable, así como los procedimientos para la habilitación de las obras ecológicas. Se destaca el caso de Ciudad de México, donde se cuenta con una norma ambiental que indica la adecuada implementación de estas coberturas para quienes quieran realizarlo en sus hogares. Esta acción representa una oportunidad para emplear vegetación en sectores donde no hay disponibilidad de espacios para crear o mejorar, como es el caso de Santiago Centro, o en proyectos públicos y privados que estén realizando remodelaciones. Sin embargo, es evaluada con nula pertinencia y viabilidad, se cataloga prescindible en vista de que ya se cuenta con otros medios más efectivos de enverdecer la ciudad con resultados más claros, como los servicios ecosistémicos obtenidos por la mejora de plazas y plazoletas. Los costos de mantención y capacitación técnica para ello también hacen de esta acción menos atractiva y prioritaria. Si se realiza un buen diseño, que demuestre su sostenibilidad en el tiempo, además de una reducción de gastos en sistemas de aclimatación de los edificios, pasaría a ser más atractivo a implementar.
Perfeccionar los procedimientos y diseños de licitaciones y/o concesiones públicas referidas a espacios verdes	Innovar en estándares de diseño de infraestructura verde	Se señala en el taller tales procedimientos en sí poseen un buen funcionamiento, por lo que esta propuesta deja de ser de interés para el Plan. Pese a ello, no siempre ocurre de esa forma en el área académica. Aunque considerado pertinente para el contexto, se comenta que debiese estar focalizado a los proyectos que pasarán por el proceso de licitación. La relevancia de esta acción se centra en el sistema público, no así para el sistema privado y las personas.

(Continúa)

Cuadro 17. (Continuación).

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Desarrollar manuales y guías de criterios técnicos para la poda de los espacios arbolado urbano	Fortalecimiento de los mecanismos de mantención de verdes	Acción pertinente para el contexto; es fusionada con “desarrollar manuales de áreas verdes” para la gestión de la infraestructura verde ya que su objetivo se encuentra incierto en esta. Para asuntos de adaptabilidad, se sugiere flexibilizar opciones de técnicas de poda. No es una acción que urge implementar dada la ya existencia de manuales y guías.
Aprovechar oportunidades de remodelación para la incorporación o mejora de la infraestructura verde	Innovación en estándares de diseño de infraestructura verde	Además de buscar oportunidades donde se pueda insertar la infraestructura verde, busca generar alianzas con empresas que estén interesadas en este tipo de intervención física. Ejemplos de lugares potenciales son las instancias municipales, edificios, centros de salud, entre otros, mediante empleo de tejados y muros verdes. Si bien es considerado atractivo para el Gran Santiago, es descartado en vista de que se cuenta con otros medios más efectivos de enverdecer la ciudad con resultados más claros, como los servicios ecosistémicos obtenidos por la mejora de plazas y plazoletas. Sumado a esto, se observas la ausencia de mecanismos normativos que permitan llevarlo a cabo, y limitantes como la dependencia de voluntad política y de las personas dueñas de los edificios, como también la falta de conocimiento del empleo de este tipo de arquitectura en proyectos de remodelación.
Instalación de elementos que favorecen especies polinizadoras tales como cajas anidaderas para aves y murciélagos, hoteles de insectos, bosques de bolsillo y campos florales	Innovación en estándares de diseño de infraestructura verde	La instalación de elementos puede ir acompañada de talleres educativos, como la creación de cajas nidos y arborizaciones populares. Se denota incierto el funcionamiento de la instalación de tales elementos en un largo plazo, ya que los polinizadores, además de estos elementos, dependen de condiciones ambientales externas, como la calidad del entorno, alimento, entre otros. A pesar de ser atractivo, se cuestiona su funcionamiento en la práctica, por lo que se propone de forma más pertinente el fomento a la generación de ecosistemas atractivos para polinizadores, en vez de la instauración de elementos.

(Continúa)

Cuadro 17. (Continuación).

Acción	Estrategia vinculante	Observaciones
Reforestación parcial de taludes con para evitar la erosión del suelo y disminuir los procesos de escorrentía de agua	Innovación en estándares de diseño de infraestructura verde	<p>Acción de importancia para disminuir el proceso de erosión de suelos. Existen las herramientas y mecanismos para implementar esta acción, aun así, es visto como no prioritario comparado con otras acciones de generación de espacios verdes, además de conllevar costosas inversiones.</p> <p>Por otro lado, se señala la posibilidad de incorporar esta acción en iniciativas de arborización e incluso en ordenanzas locales con esa misma temática. Es de importancia difundir el conocimiento en cuanto a especies idóneas para los distintos tipos de relieves.</p>