

Guía de lineamientos
sostenibles para el ámbito
Urbano

Bogotá D. C.



Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito **Urbano**

Bogotá D. C.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Carrera. 30 No. 25-90 pisos 1,5, 8 y 13

Bogotá D. C.

www.sdp.gov.co

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Gustavo Francisco Petro Urrego

SECRETARIO DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Gerardo Ardila Calderón

SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN TERRITORIAL

Armando Lozano Reyes

DIRECTOR DE AMBIENTE Y RURALIDAD

Andrés Ramírez Hernández

DIRECTOR DE VÍAS, TRANSPORTE Y SERVICIOS PÚBLICOS

Pedro Andrés Héndez Puerto

EQUIPO TÉCNICO SUBSECRETARÍA DE PLANEACIÓN TERRITORIAL

Margarita Rosa Caicedo Velásquez - Coordinadora de proyecto

María Cristina Rivera Cruz

Jaydy Milena Salazar Sandoval

Juan Manuel Castañeda Vega

Edward Alfonso Buitrago Torres

Diana María Lamprea Olaya

Ana María Barragán Díaz

Imagen caratula

CAD

Archivo Secretaría de Planeación Distrital junio 2013

Esta publicación se realizó mediante el convenio No. 100 de 2015, entre la Secretaría Distrital de Planeación y la Universidad Nacional de Colombia.

*Impreso en Bogotá, Colombia
2015.*

ISBN En trámite

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERÍA

Director

Ing. Ma. Phd. César Ruíz

Coordinador

Ing. Gerardo Bernal Arias

Equipo de Guía lineamientos Ámbito Urbano

Arq. MSc. Ana María Flórez Flórez

Arq. Ma. Marco Antonio Romero Alarcón

Urbta. Ma. Deborah Lucía Gascón Olarte

Urbta. Ma. Valentin Alejandro Urbina Palmera

Equipo asesor Agua

Ing. Leonardo David Donado

Ing. Sofía Amaya Toro

Ing. Carolina Dueñas

Ing. Edwin Saavedra

Equipo asesor Energía

Ing. Omar Prías Caicedo

Ad. Sandra Garzón Contreras

Ing. Mateo Cortés Guzmán

Equipo asesor Materiales

Ing. Rodrigo Quimbay Herrera

Ing. Fredy García

Ing. Stefania Prieto

PORTADA, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Valentín Alejandro Urbina Palmera

ILUSTRACIONES Y LOGOS

Marco Antonio Romero Alarcón

Fredy Giovany Alvarado

www.thenounproject.com

FOTOGRAFÍAS

Banco de Imágenes Secretaria Distrital de Planeación

Otras imágenes con fuente referenciada en cada pie de página

FOTÓGRAFO

Jonathan Daniel Naranjo

IMPRESIÓN

Grupo Concepto Creativo SAS

ISBN En trámite

CORRECTOR DE ESTILO

Pedro Antonio Barón Garzón



Ejes temáticos

Índice de contenidos	3
Introducción	4
Ejes temáticos y sus componentes	6
Esquema de aplicación de estrategias	64
Glosario	68
Matrices de articulación	73

Objetivos Estrategias Pág.

Agua



Ag_1	Ag_A
Ag_2	Ag_B
Ag_3	Ag_C
	Ag_D

8-17

Objetivos Estrategias Pág.

Infraestructuras verdes y servicios ecosistémicos



Iv_1	Iv_A
Iv_2	Iv_B
Iv_3	Iv_C
Iv_4	

36-45

Energía



En_1	En_A
En_2	En_B
En_3	En_C
	En_D

18-25

Aire



Ai_1	Ai_A
Ai_2	Ai_B
Ai_3	

46-53

Materiales y residuos



Ma_1	Ma_A
Ma_2	Ma_B
Ma_3	Ma_C
	Ma_D
	Ma_E

26-33

Ocupación sostenible del territorio



Os_1	Os_A
Os_2	Os_B
Os_3	Os_C
Os_4	

54-65



Ámbito Urbano

Introducción

La presente guía busca contribuir en la consecución de las metas de impacto que se trazaron en el Plan de Acción de la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible. Desde la escala urbana se busca aportar con la Movilidad Sostenible, Consumo Responsable de Agua Potable, Permeabilidad y Drenajes Sostenibles, Gestión y Calidad de Infraestructuras Azules, Calidad del Aire y Salud Ambiental, Gestión de Infraestructuras Verdes y Servicios Ecosistémicos, Gestión de Residuos Sólidos, Gestión de Residuos de la Construcción y la Demolición (RCD), y Eficiencia Energética y Energía Renovable. Según lo establecido en la Resolución 1319 de 2015 de la Secretaría Distrital de Planeación.

El propósito de la misma es introducir al lector en el desarrollo técnico de estrategias, lineamientos y prácticas de sostenibilidad alrededor de la eficiencia de los recursos naturales, buscando fomentar el desempeño ambiental de los proyectos, modificar el proceso de diseño de los mismos y el comportamiento de los residentes y usuarios. Estas estrategias y prácticas se explican de manera clara y didáctica, haciendo fácil su comprensión e implementación.

Esta guía está dirigida a residentes, usuarios y personas involucradas en los procesos

de planeación, diseño y construcción en el ámbito urbano; quienes requieren una información simple y de fácil comprensión que permita identificar estrategias para lograr el uso eficiente de los recursos naturales.

¿Se ha preguntado cómo el correcto uso del agua y la energía afecta la calidad ambiental de los espacios públicos y proyectos urbanísticos? ¿Le interesa conocer cuáles son los elementos de diseño sostenible que se deben tener en cuenta dentro del diseño urbano? ¿Entiende usted cuáles son los aspectos más importantes para incidir positivamente en un desarrollo sostenible y reducir el cambio climático?

Si estas y otras preguntas son de su interés, esta guía es de importancia para usted porque incluyen información respecto a la planeación, diseño y desarrollo de proyectos eficientes en el uso de los recursos naturales.

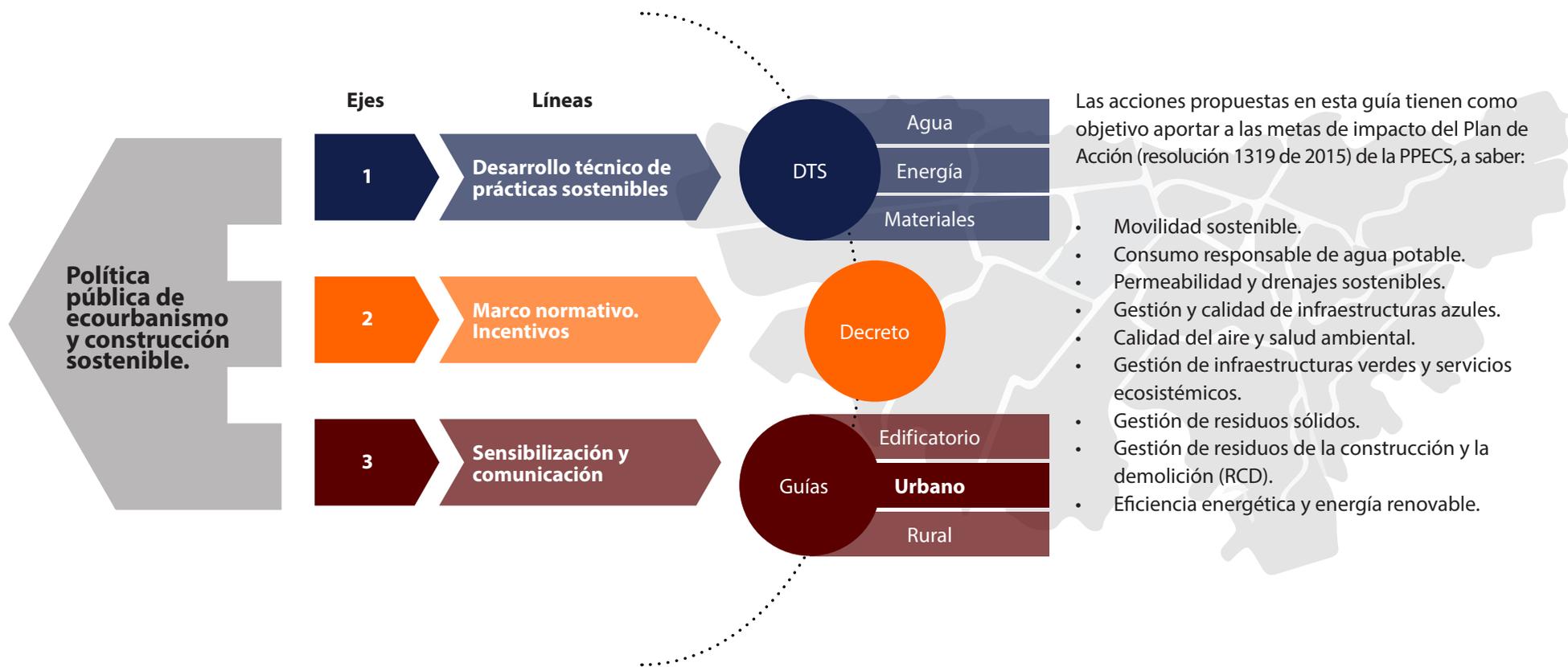
La guía está estructurada de acuerdo a seis ejes temáticos, tres principales que corresponden a Agua, Energía y Materiales y residuos, tres complementarios que corresponden a Infraestructuras verdes y servicios ecosistémicos, Aire y Ocupación sostenible del territorio. Cada uno de estos ejes a su vez está ordenado de acuerdo a objetivos, estrategias y acciones específicas

las cuales se explican en una ficha donde se muestra la base conceptual de la acción y ejemplos de implementación de las mismas, orientando al lector en el proceso de implementación de las acciones y en el logro de las metas de la construcción y el diseño sostenibles.

Para la definición de los ejes temáticos, sus objetivos y acciones se tuvo en cuenta la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible para Bogotá, D.C., la resolución 03654 de 2014, y su correspondiente plan de acción expuesto en la resolución 1319 de 2015, los parámetros y lineamientos de construcciones sostenibles, guías de ahorro de agua y energía del orden nacional (resolución 549 de 2015) y referencias de diversas guías y normas internacionales como LEED-ND, BREAM Community, Green Star y CASBEE, que se detallan en los respectivos documentos técnicos de soporte.

Los ejemplos de aplicaciones aquí expuestos están explicados de una forma más extensa en los documentos técnicos de soporte de las temáticas correspondientes.

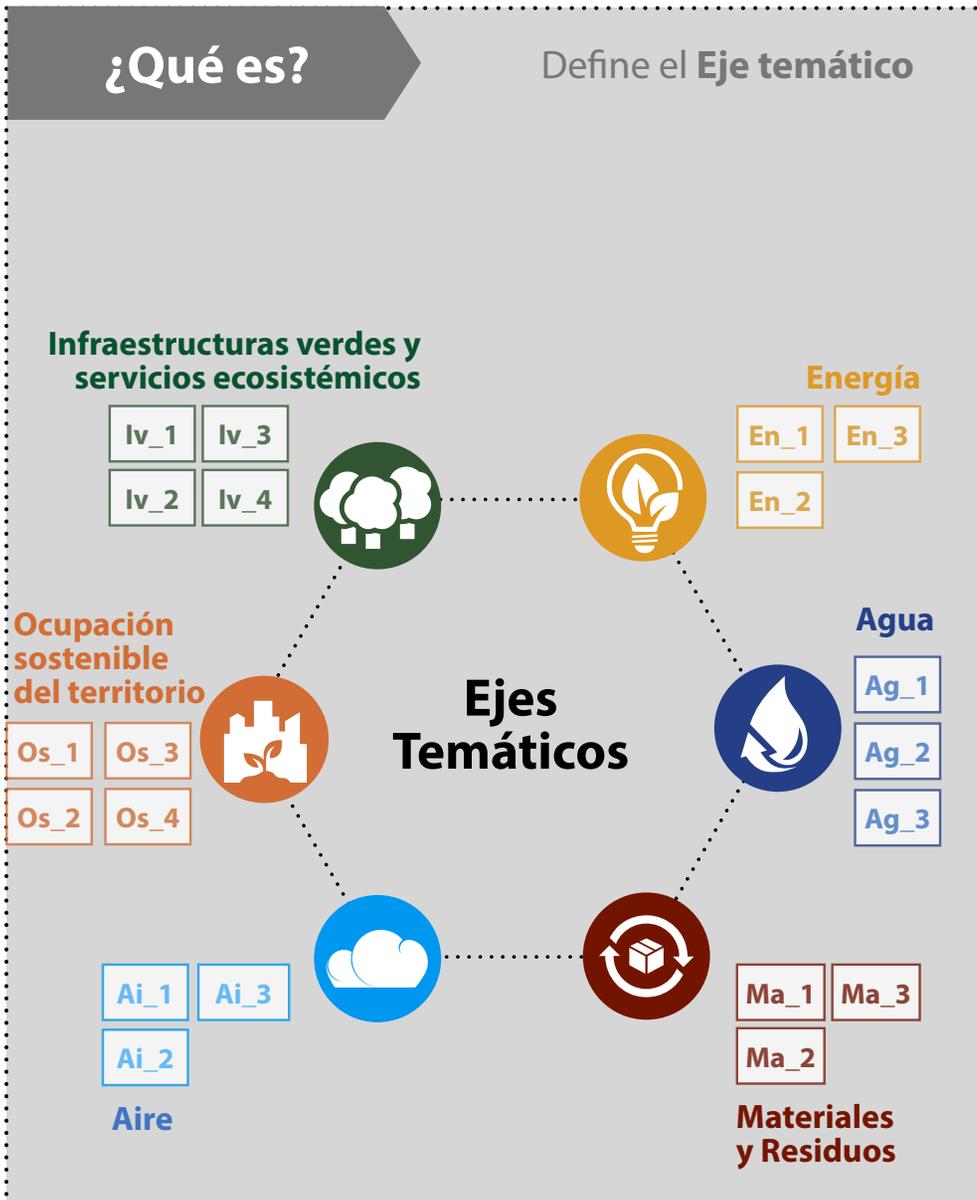
Implementación Política





Ámbito Urbano

Ejes temáticos y sus componentes



Objetivos (ejemplo agua)

Ag_1. Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.

Ag_2. Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.

Ag_3. Minimizar los vertimientos.

¿Cómo hacerlo?

Define **Estrategias**

Estrategias (ejemplo agua)

Ag_A. Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.

Ag_B. Captar aguas lluvias e implementar sistemas de aprovechamiento para disminuir el consumo de agua potable.

Ag_C. Fomentar el reúso de aguas residuales y reducir los niveles de contaminación de las mismas.

Ag_D. Adoptar el sistema de redes separadas.

¿Con qué?

Planteamiento de **Acciones**

Acción

Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.

Resultado esperado

Disminuir la escorrentía existente (para proyectos en suelo urbanizado)



Fuente imagen: Elaboración propia



Agua

Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

Agua

¿Qué es?

En el ámbito urbano la temática del agua hace referencia al manejo y aprovechamiento de aguas lluvias, a la disminución de vertimientos en las redes y al mejoramiento de su calidad para la incorporación al sistema hídrico y fluvial de la ciudad.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias agua

- Ag_A.** Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.
- Ag_B.** Captar aguas lluvias e implementar sistemas de aprovechamiento para disminuir el consumo de agua potable.
- Ag_C.** Fomentar el reúso de aguas residuales y reducir los niveles de contaminación de las mismas.
- Ag_D.** Adoptar el sistema de redes separadas.

¿Qué se busca?

Objetivos generales agua

- Ag_1.** Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.
- Ag_2.** Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.
- Ag_3.** Minimizar los vertimientos.



Ag_A. Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.

Aplicación por fases del proceso

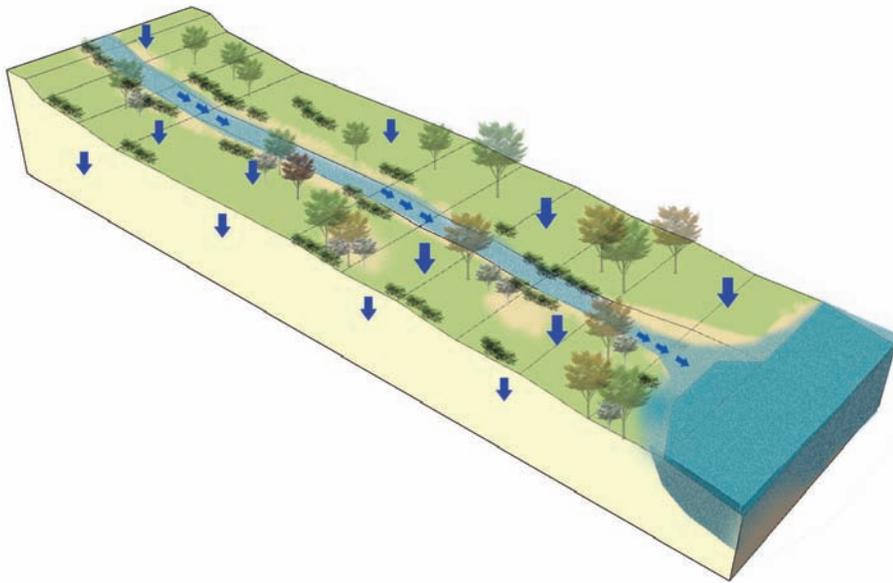
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.

Resultado esperado

Mantener la escorrentía existente para proyectos en suelo no urbanizado.



¿Para qué se hace?

Ag_1. Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.

Ag_3. Minimizar los vertimientos.

Ejemplos de aplicación

Áreas de biorretención

Permite la retención, detención y filtración del agua a través de especies vegetales completando así el ciclo hidrológico.



1

Humedales artificiales

Depresiones arborizadas para controlar la escorrentía, permitiendo controlar eventos de inundación y ofrecer espacios de amenidades.



2



Ag_A. Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
x		

Acción

Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.

Resultado esperado

Disminuir la escorrentía existente para proyectos en suelo urbanizado.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ag_1. Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.

Ag_3. Minimizar los vertimientos.

Ejemplos de aplicación

Jardín de lluvia (biorretención)

Áreas arborizadas por medio de las cuales se percola la escorrentía hacia la tierra, al mismo tiempo que se retiene por las plantas.



Franjas filtrantes

Áreas arborizadas de pendientes ligeras que drenan el agua de áreas impermeables, filtrando elementos como el limo, entre otros.



Fuente imágenes:

1- www.svseekins.wordpress.com

2- www.3riverswetweather.org/green/green-solution-vegetated-filter-strip



Ag_A. Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.

Acción

Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.

Resultado esperado

Mantener la escorrentía existente para proyectos en suelo no urbanizado.

Disminuir la escorrentía existente para proyectos en suelo urbanizado.

Ejemplos de aplicación SUDS - Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.
Secretaría Distrital de Ambiente

Tanques de almacenamiento de agua lluvia

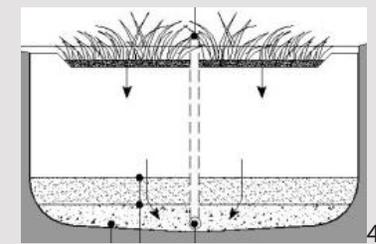
Tanques diseñados para la captación y almacenamiento de agua lluvia para utilizarla con fines no potables, tales como riego de jardines y zonas verdes.



1

Zonas de bioretención

Son zonas deprimidas poco profundas diseñadas para permitir la remoción de contaminantes y disminuir los picos de caudal.



4

Drenes filtrantes

Son excavaciones poco profundas (entre 1 y 2 m) rellenas con materiales pétreos gruesos que crean almacenamiento temporal subsuperficial.



2

Sumidero tipo alcorque inundable

“Son zonas de bioretención que se usarán como un sistema de apoyo al sistema de captación de aguas lluvias en vías a través de sumideros laterales convencionales”.



5

Cunetas verdes

Canales vegetalizados que transportan la escorrentía proveniente de las zonas impermeables, se destinan a la retención de basuras gruesas y sólidos suspendidos en donde además se favorece la remoción de contaminantes.



3

Pondaje húmedo vegetado

“Es un hábitat artificial en donde se posee una lámina permanente de agua que es mantenida por medio del uso de una tubería de excesos elevada”.



6

Fuente texto e imágenes (1, 2, 3, 4, y 6): Documento Técnico de Soporte (DTS) 2011 . Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Subdirección de Ecorbanismo y Gestión Ambiental Empresarial SEGAE. Secretaría Distrital de Ambiente.

Fuente imagen 5: www.filterra.com



Ag_B. Captar agua lluvia e implementar sistemas de aprovechamiento para disminuir el consumo de agua potable.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		X

Acción

Diseño e implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento de agua lluvia.

Resultado esperado

Recolectar agua lluvia que asegure el mantenimiento del espacio público, áreas verdes y sistemas de emergencia para incendios.

¿Para qué se hace?

Ag_2. Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.

Ag_3. Minimizar los vertimientos.

Ejemplos de aplicación

Canales y arroyuelos (bioretención)

Canales abiertos que pueden ser arborizados utilizados para retener agua y transportarla a otros sistemas.



1

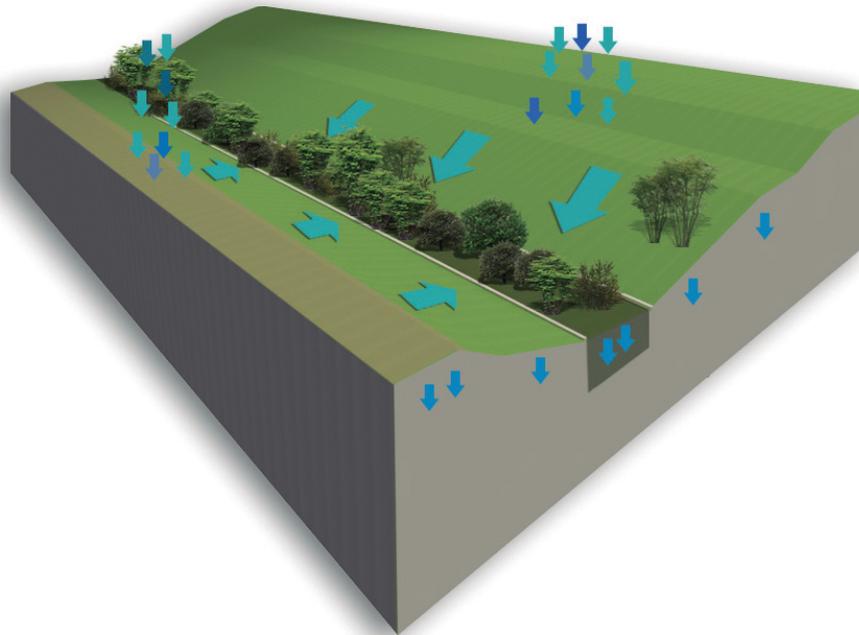
Zanjas de infiltración (retención)

Zanjas de materiales que permiten la infiltración apoyadas en las zonas de mayor pendiente e infiltración para mayor captación y almacenamiento.



2

Para mayor información sobre materiales de infiltración revisar DTS de materiales, adjunto a este convenio.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fuente imágenes 1 y 2:
www.susdrain.org



Ag_C. Fomentar el reúso de aguas residuales y reducir los niveles de contaminación de las mismas.

Aplicación por fases del proceso

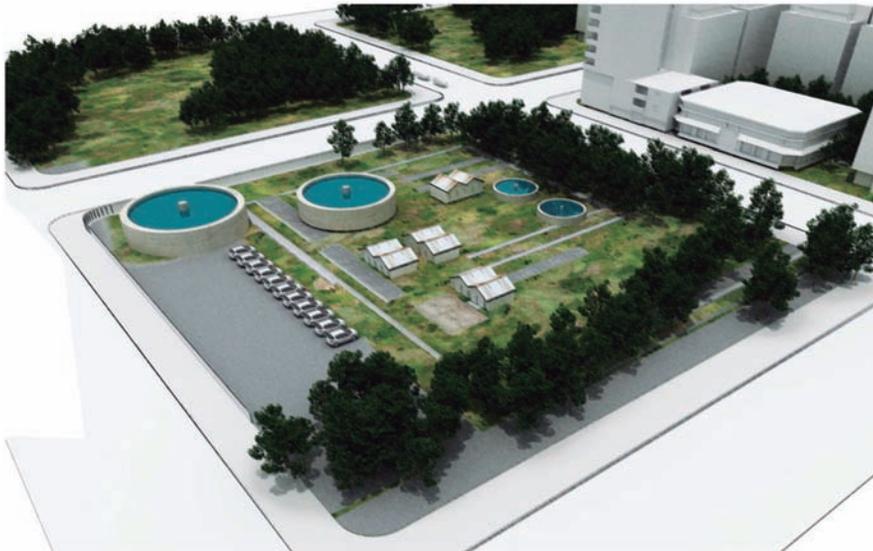
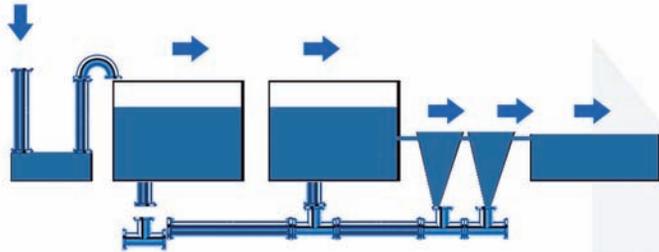
Diseño	Construcción	Operación
X		X

Acción

Diseñar e incorporar sistemas para el tratamiento de aguas residuales.

Resultado esperado

Tratar y reutilizar las aguas residuales para el mantenimiento del espacio público y áreas verdes.



¿Para qué se hace?

Ag_1. Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.

Ag_2. Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.

Ejemplos de aplicación

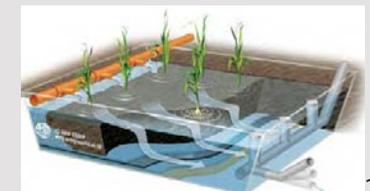
PTAR Salitre
(planta de tratamiento de aguas residuales).

Complejo tecnológico que trata las aguas residuales producidas por 2.000.000 de habitantes provenientes del norte de la ciudad, principalmente usos residenciales, comerciales y de equipamientos educativos.



Humedales artificiales

Se utilizan para la eliminación de contaminantes en aguas residuales, mediante procesos físicos, químicos y biológicos.





Ag_D. Adoptar el sistema de redes separadas.

Aplicación por fases del proceso

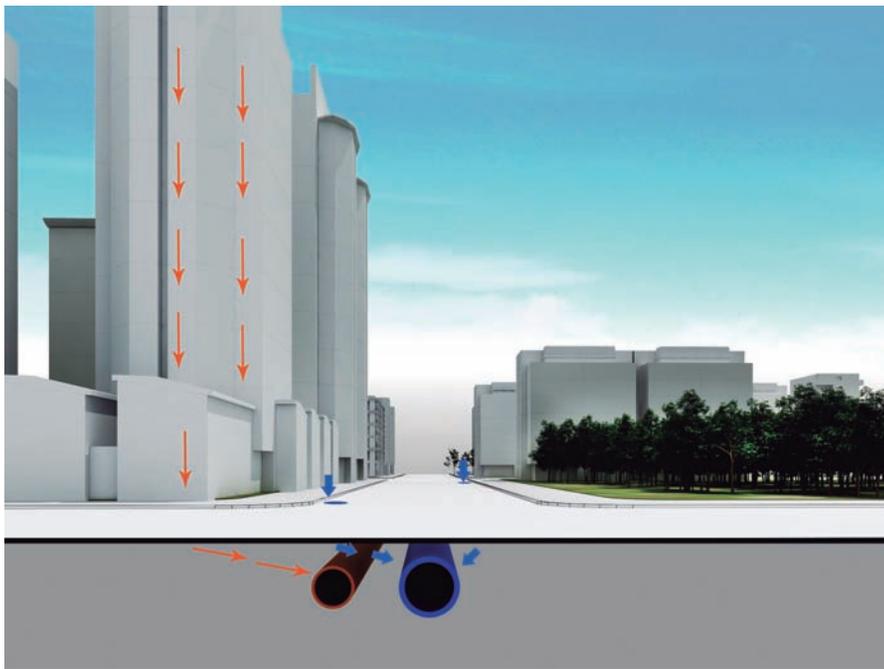
Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

Acción

Diseñar e implementar sistemas de redes de aguas separadas.

Resultado esperado

Incorporar sistemas de redes separadas de aguas lluvias y residuales, bajo las especificaciones de la empresa de Acueducto de Bogotá, donde este no se encuentre disponible.

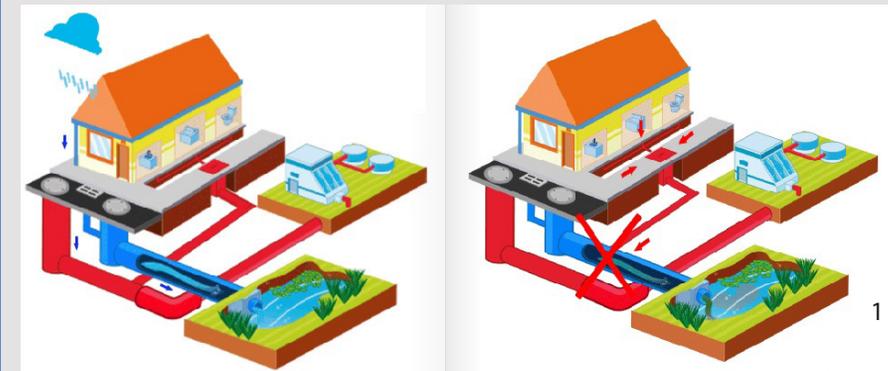


¿Para qué se hace?

Ag_2. Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.

Ag_3. Minimizar los vertimientos.

Ejemplos de aplicación



Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado

“La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá adoptó este plan - expedido mediante el Decreto Distrital 314 de Agosto 15 de 2006 y con un horizonte de planificación hasta el año 2015- tras el aval de la Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría de Ambiente y la aprobación del Alcalde Mayor de Bogotá”.

Este plan maestro establece metas concretas en el tema de adecuación de redes y separación de las aguas pluviales y residuales.



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

AGUA		Principales	Secundarias
ACCIONES	Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.	■	
	Diseño e implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento de agua lluvia.		■
	Diseñar e incorporar sistemas para el tratamiento de aguas residuales.	■	
	Diseñar e implementar sistemas de redes de aguas separadas.	■	



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

AGUA

		Plan Maestro Acueducto y Alcantarillado.	Plan Maestro Espacio Público	Plan Zonal	Unidades de Planeamiento Zonal	Plan Parcial	Desarrollo Renovación	Plan de Implantación	Plan de Regularización y Manejo
OBJETIVOS	Ag_1. Mitigar el impacto negativo de la intervención urbana en el ciclo natural del agua.								
	Ag_2. Aprovechar las aguas lluvias y residuales, reducir su aporte a las corrientes hídricas, sistemas de alcantarillado y la escorrentía superficial.								
	Ag_3. Minimizar los vertimientos.								
ESTRATEGIAS	Ag_A. Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.								
	Ag_B. Captar aguas lluvias e implementar sistemas de recolección para disminuir el consumo de agua potable.								
	Ag_C. Fomentar el reuso de aguas residuales y reducir los niveles de contaminación de las mismas.								
	Ag_D. Adoptar el sistema de redes separadas.								
ACCIONES	Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.								
	Diseño e implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento de agua lluvia.								
	Diseñar e incorporar sistemas para el tratamiento de aguas residuales.								
	Diseñar e implementar sistemas de redes de aguas separadas.								

Ámbito Urbano



Energía

Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

Energía

¿Qué es?

El uso de energía es un eje fundamental de la sostenibilidad; en el entorno urbano se pretende incentivar un consumo más eficiente, incorporar el uso de energías alternativas y aprovechar las fuentes naturales de iluminación.

¿Qué se busca?

Objetivos generales energía

- En_1.** Promover el uso eficiente de la energía.
- En_2.** Integrar fuentes renovables y nuevas formas de energías en los proyectos urbanos.
- En_3.** Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios de disfrute de los usuarios.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias energía

- En_A.** Uso eficiente de energía en alumbrado público y exterior.
- En_B.** Incorporar en espacios abiertos fuentes de energías renovables para el suministro de energía.
- En_C.** Incorporar criterios de diseño en el trazado urbano para el aprovechamiento solar.
- En_D.** Minimizar el efecto de la radiación solar en superficies duras de áreas libres.



En_A. Uso eficiente de energía en alumbrado público y exterior.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

Acción

Implementar instalaciones eléctricas en función de las nuevas tecnologías, utilizar luminarias eficientes que garanticen las condiciones de iluminación, seguridad y confort visual requeridos.

Resultado esperado

Reconversión del alumbrado público y exterior existente para el uso eficiente de la energía por medio del cambio de luminarias e integración de otras tecnologías.

Implementar nuevas tecnologías que permitan el control y gestión del consumo energético, en nuevos proyectos de alumbrado público y exterior con criterios y tecnologías eficientes.

Cumplimiento de los límites de la densidad de potencia para alumbrado de vías -DPEA- en (W/m²) o el Energy Efficiency Ratio -EER- en (W/cd) de acuerdo con el RETILAP.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

Ejemplos de aplicaciones



Calle 72 - Bogotá, D.C.

Tramo con cambio a iluminación eficiente entre las carreras 7ma., y Caracas.

Fuente imagen:
1- www.elespectador.com



En_B. Incorporar en espacios abiertos fuentes de energías renovables para el suministro de energía.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

Acción

Incorporar fuentes renovables de energía en alumbrado público y exterior, en vías principales y espacios públicos.

Resultado esperado

Autonomía energética en alumbrado público y exterior.

Aprovechamiento de los potenciales disponibles en la zona para generación eléctrica que ilumine parques y espacios públicos.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

En_2. Integrar fuentes renovables y nuevas formas de energías en los proyectos urbanos.

Ejemplos de aplicaciones



Fotovoltaicos y eólicos

Alumbrado público que genera energía aprovechando las condiciones del clima

Híbridos

Combinan tecnologías de generación para un mejor aprovechamiento de las condiciones climáticas

Fuente imágenes:

1 y 2- www.erenovable.com/iluminacion-publica-basada-en-energias-renovables

3- www.treehugger.com/renewable-energy/hybrid-streetlight-powered-by-both-wind-and-sun.html



En_C. Incorporar criterios de diseño para el trazado urbano que aproveche la trayectoria solar.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

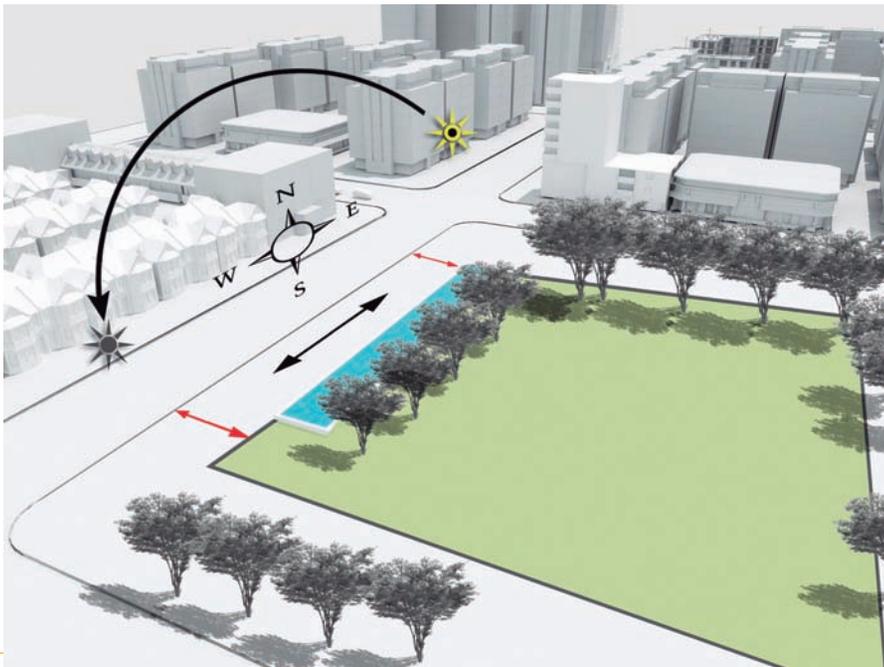
Acción

Diseñar una propuesta urbanística integrando variables de asoleamiento e iluminación natural.

Resultado esperado

Las áreas libres deben estar diseñadas para tener sus lados más largos orientados en los sentidos este - oeste.

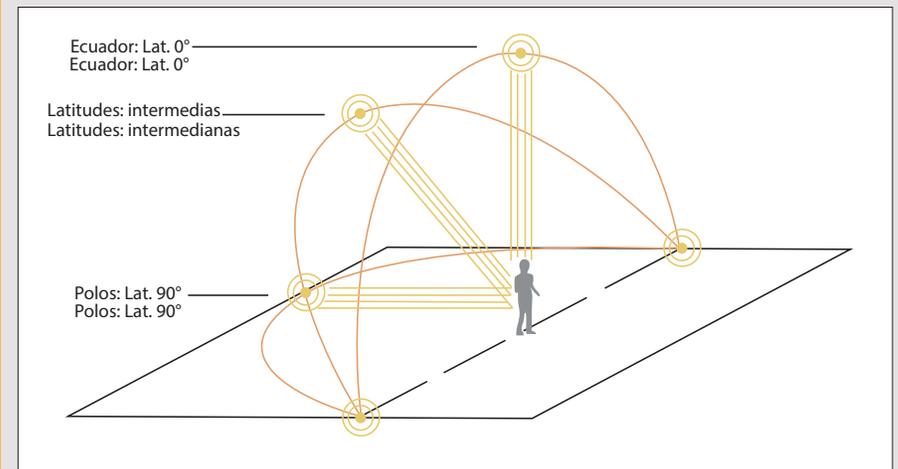
El ángulo de incidencia de la luz solar sobre los espacios públicos no deben ser menores a 25° en cualquier momento del día durante el curso del año.



¿Para qué se hace?

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios de disfrute de los usuarios.

Ejemplos de aplicación



1

Variación geográfica

Los espacios públicos deben contar con análisis detallado de las variaciones solares que se dan en la zona de modo que puedan estar ampliamente iluminados durante el período de luz del día.



En_D. Minimizar el efecto de la radiación solar en superficies duras de áreas libres.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

Acción

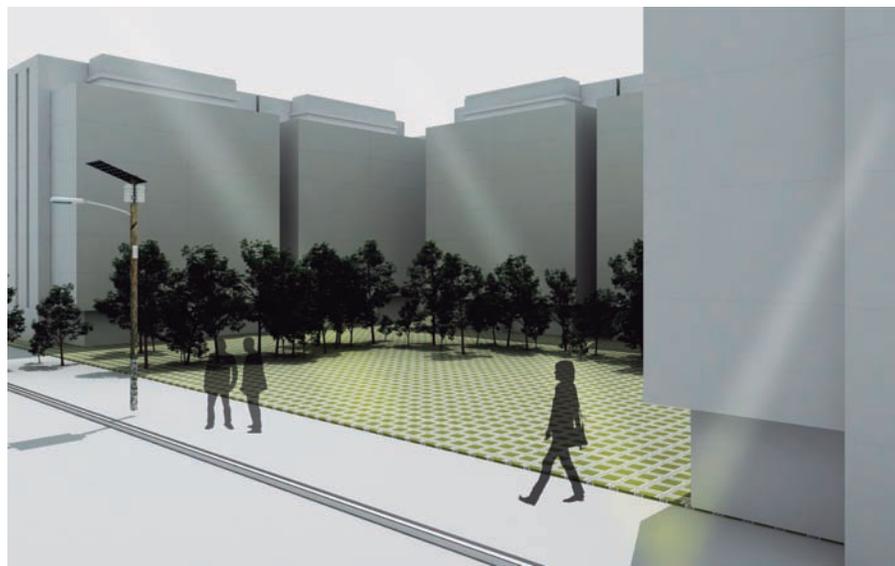
Diseñar una propuesta urbanística integrando variables de asoleamiento e iluminación natural.

Resultado esperado

Realizar estudios de las variables de iluminación natural, para establecer niveles de exposición solar y sombras de la masa edificada, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente la radiación solar.

En superficies duras emplear materiales que disminuyan la radiación solar (baja reflectancia).

Integrar las nuevas tecnologías que permitan el control y gestión del consumo energético.

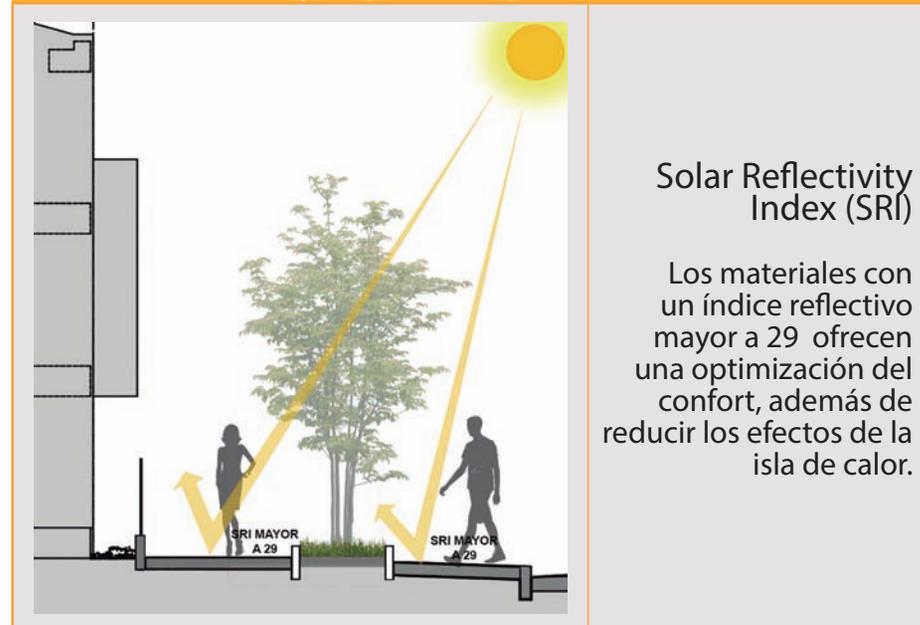


Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios de disfrute de los usuarios.

Ejemplos de aplicación



Solar Reflectivity Index (SRI)

Los materiales con un índice reflectivo mayor a 29 ofrecen una optimización del confort, además de reducir los efectos de la isla de calor.

Para mayor información sobre reflectancia de materiales revisar DTS de materiales.

Fuente imagen: Elaboración propia



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

ENERGÍA		Principales	Secundarias
ACCIONES	Implementar el uso de luminarias eficientes, que garanticen las condiciones de iluminación, confort visual y seguridad requeridos.	■	
	Incorporar fuentes renovables de generación de energía para alumbrado público, en vías principales y espacios públicos.		■
	Diseñar una propuesta urbanística integrando variables de asoleamiento e iluminación natural.	■	



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

ENERGÍA

		Plan Maestro Energía	Plan Zonal	Unidades de Planeamiento Zonal	Desarrollo	Renovación	Plan de Implantación	Plan de Regularización y Manejo
					Plan Parcial			
OBJETIVOS	En_1. Promover el uso eficiente de la energía.							
	En_2. Integrar fuentes renovables y nuevas formas de energías en los proyectos urbanos.							
	En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios de disfrute de los usuarios.							
ESTRATEGIAS	En_A. Uso eficiente de energía en el alumbrado exterior.							
	En_B. Incorporar en espacios abiertos métodos de energías alternativas que alimenten el suministro de energía.							
	En_C. Incorporar criterios de diseño para el trazado urbano que aproveche la trayectoria solar.							
	En_D. Minimizar el efecto de la radiación solar en superficies duras de áreas libres.							
ACCIONES	Implementar el uso de luminarias eficientes, que garanticen las condiciones de iluminación, confort visual y seguridad requeridos.							
	Incorporar fuentes renovables de generación de energía para Alumbrado público, en vías principales y espacios públicos.							
	Diseñar una propuesta urbanística integrando variables de asoleamiento e iluminación natural.							

Ámbito Urbano



Materiales y Residuos



Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

Materiales y Residuos

¿Qué es?

El tema de materiales y residuos en el ámbito urbano se centra en el uso y la reutilización de estos, en las superficies urbanas para reducir efectos negativos como la isla de calor y el manejo de residuos en los procesos constructivos.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias materiales y residuos

Ma_A. Propiciar la infiltración de la escorrentía en las superficies de los espacios libres.

Ma_B. Manejo de residuos en el espacio público.

Ma_C. Recuperación y reuso de residuos sólidos provenientes de los procesos constructivos y de demolición (RCD).

Ma_D. Promover la utilización de materiales constructivos de la región para disminuir costos de traslado y fomentar la producción local.

Ma_E. Fomentar el uso de materiales que generen el menor impacto ambiental en superficies duras del espacio urbano.

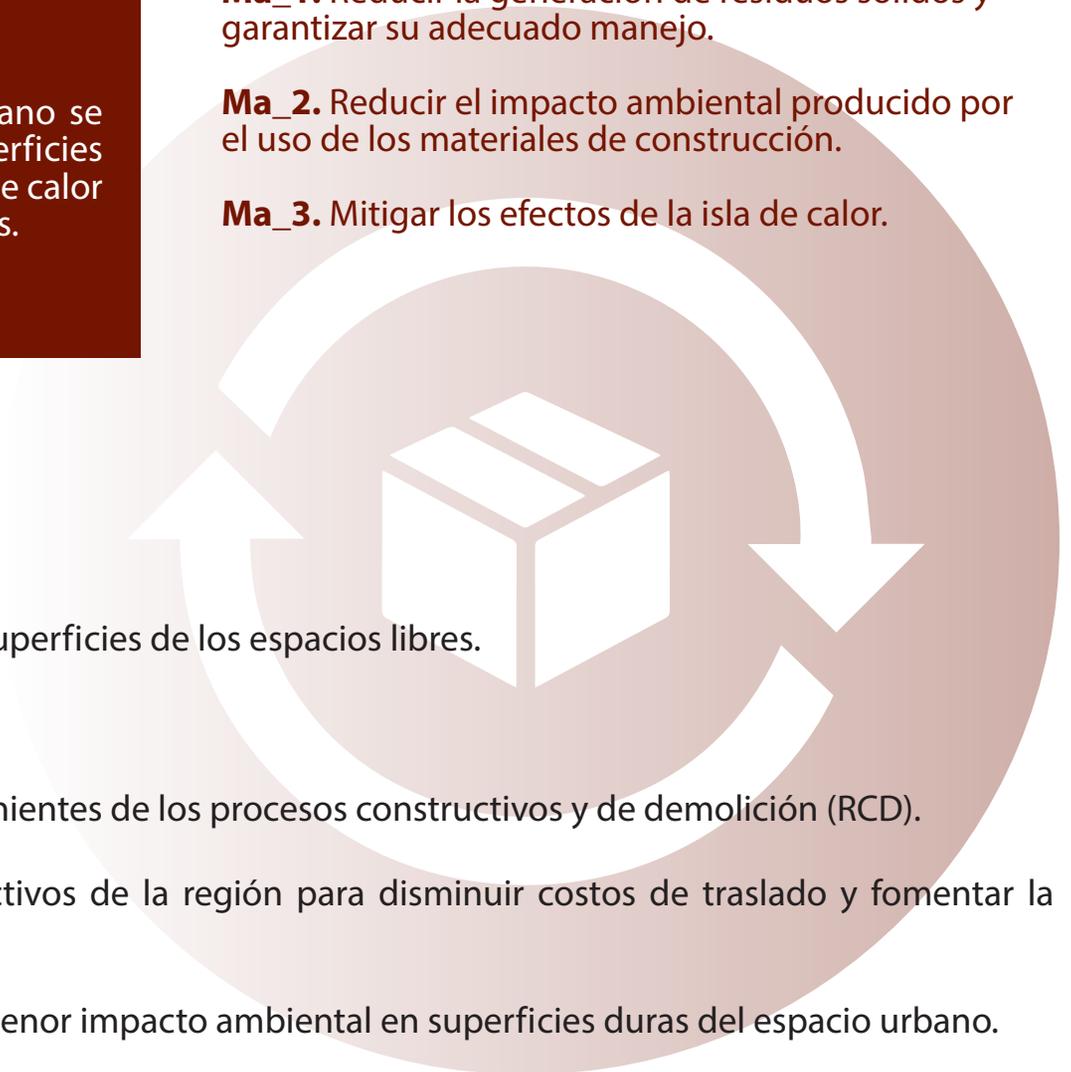
¿Qué se busca?

Objetivos generales materiales y residuos

Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.

Ma_2. Reducir el impacto ambiental producido por el uso de los materiales de construcción.

Ma_3. Mitigar los efectos de la isla de calor.





Ma_A. Propiciar la infiltración de la escorrentía en las superficies de los espacios libres.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

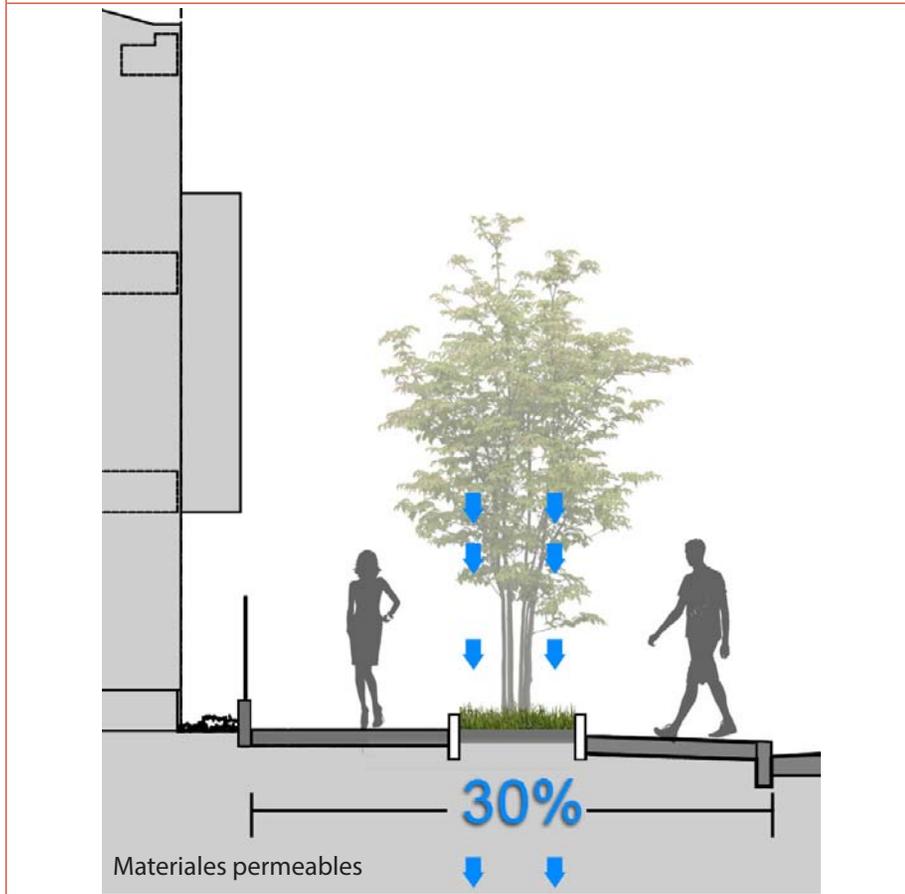
X

Acción

Utilizar materiales de construcción permeables en las superficies duras de los espacios libres.

Resultados esperados

Superficies duras permeables en áreas libres.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

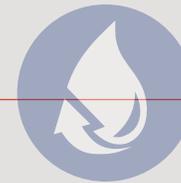
Ma_2. Reducir el impacto ambiental producido por el uso de los materiales de construcción.

Ma_3. Mitigar los efectos de la isla de calor.

Ejemplos de aplicación

Jardín de lluvia (biorretención)

Áreas arborizadas por medio de las cuales se percola la escorrentía hacia la tierra, al mismo tiempo que se retiene por las plantas.



Franjas filtrantes

Áreas arborizadas de pendientes ligeras que drenan el agua de áreas impermeables, filtrando elementos como el limo, entre otros.



Fuente imágenes:

1- svseekins.wordpress.com

2- www.3riverswetweather.org/green/green-solution-vegetated-filter-strip



Ma_B. Manejo de residuos en el espacio público.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
		X

Acción

Adecuación del espacio público para la recolección de materiales de desecho.

Resultado esperado

Incorporación de puntos de recolección de materiales de desecho reciclables y no reciclables en la red de espacio público.

Procurar la separación de los residuos según sus componentes.



¿Para qué se hace?

Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.

Ejemplos de aplicación

Vitacura punto limpio - Santiago de Chile.

Punto de recolección y distribución de desechos de todo tipo que sirve para toda la comunidad con elementos subterráneos de disposición para mitigar los efectos en el ambiente.



1

Recolección subterránea de desechos en el espacio público.

Práctica de recolección y separación de residuos en el espacio público que mitiga la contaminación por desechos.



2

Fuente imagen: Elaboración propia

Fuente imágenes:
1- www.tuverde.com
2- www.portaldexativa.es



Ma_C. Recuperación y re-uso de residuos sólidos provenientes de los procesos constructivos y de demolición (RCD).

Aplicación por fases del proceso

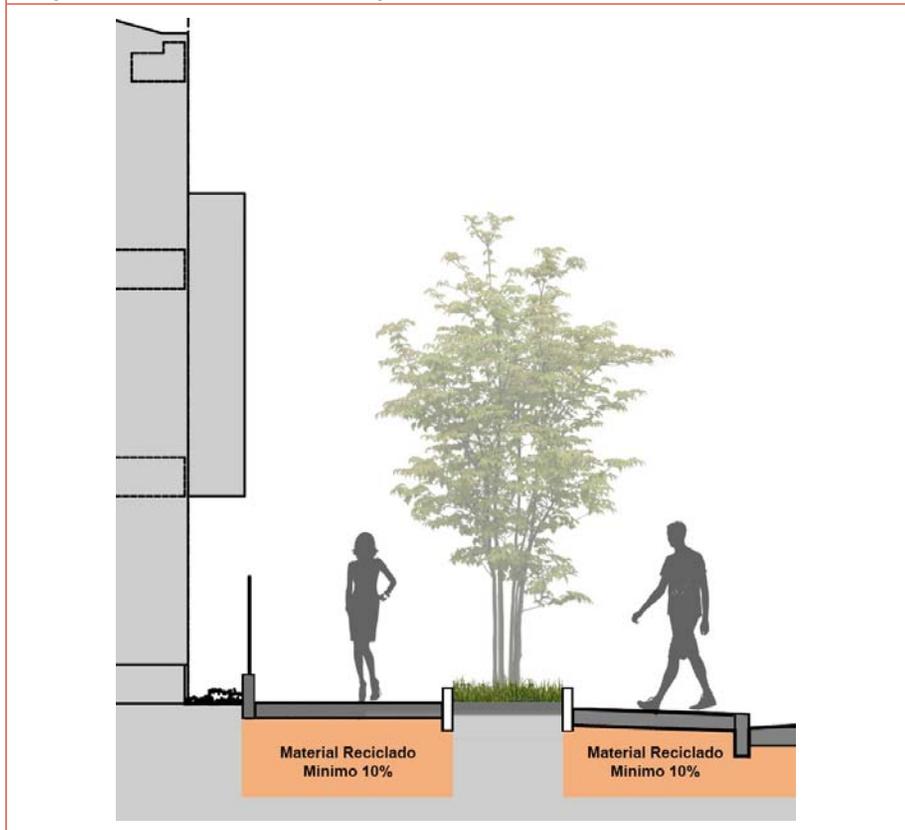
Diseño	Construcción	Operación
	X	

Acción

Aprovechar los residuos de la construcción y demolición - RCD- y otros materiales reciclados, para la construcción de superficies duras (espacio público y áreas libres).

Resultado esperado

Uso de materiales con componentes de reciclaje en superficies duras del espacio urbano.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.

Ma_2. Reducir el impacto ambiental producido por el uso de los materiales de construcción.

Ejemplos de aplicación

PLANTEAMIENTOS FRENTE A UNA OBRA RESPECTO A LOS RCDs

¿Se producirá un gran volumen de este residuo?

No

Si

Reducir
Reutilizar
Reciclar

¿La materia prima de los residuos es cara?

No

Si

Reducir
Reutilizar

¿El residuo es valorizable?

No

Si

Reducir
Reutilizar

¿El residuo es perjudicial para el medio ambiente?

No

Si

Reducir Depósito adecuado

Depósito adecuado

1

Metodología de selección de RCD

Dentro del manual de manejo de RCD para obras en Bogotá la disposición de los residuos de obra se evalúan mediante este sistema.

Fuente imagen:

1- Manual de manejo de residuos de construcción y demolición para obras en Bogotá - Secretaría Distrital de Ambiente.



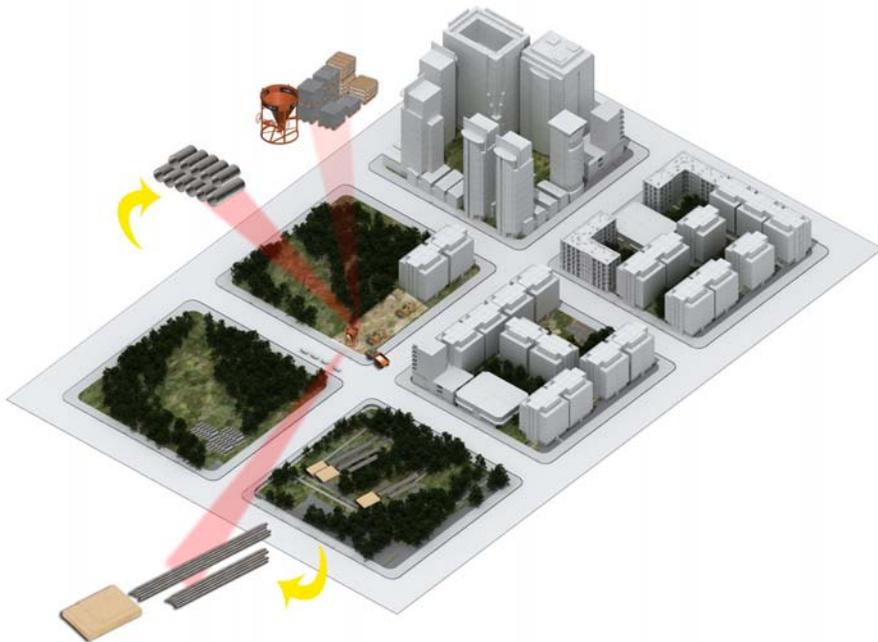
Ma_D. Promover la utilización de materiales constructivos de la región para disminuir costos de traslado y fomentar la producción local.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

Acción

Aumentar el porcentaje de uso de materiales de la región (radio de 800 mts., del sitio) utilizados en el proyecto.



¿Para qué se hace?

Ma_2. Reducir el impacto ambiental producido por el uso de los materiales de construcción.

Ejemplos de aplicación



Areniscas

1

Materiales de la región

El uso de materiales regionales no solo aporta a la economía local, también aminora la contaminación por emisiones y disminuye los costos de transporte para el constructor.



Ma_E. Fomentar el uso de materiales que generen el menor impacto ambiental en superficies duras del espacio urbano.

Aplicación por fases del proceso

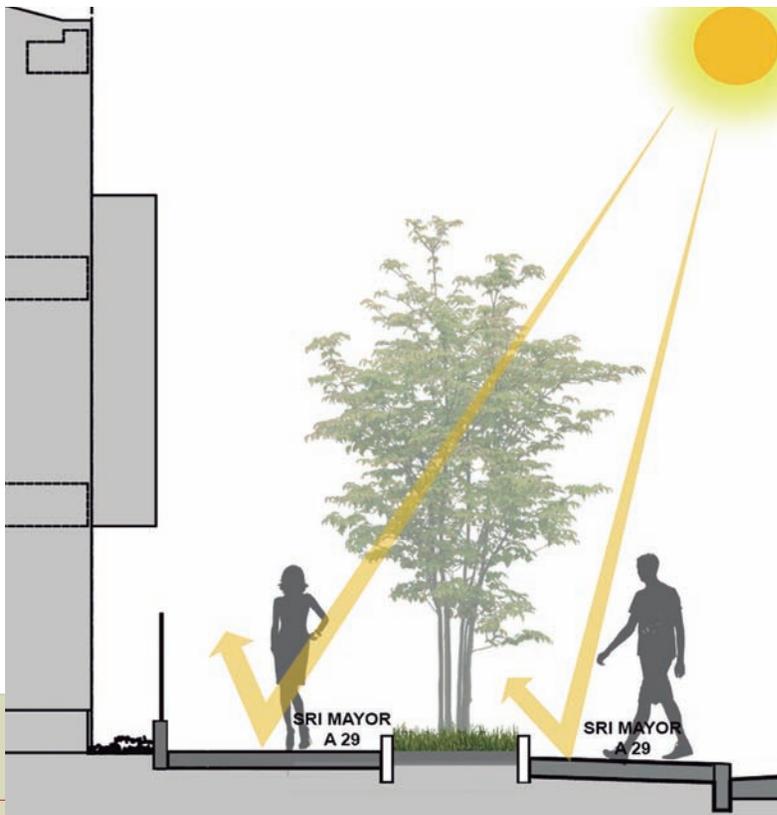
Diseño	Construcción	Operación
X	X	

Acción

Emplear materiales que mitiguen efectos térmicos negativos.

Resultado esperado

En superficies expuestas a radiación solar, emplear materiales que mitiguen los efectos de isla de calor, con un SRI superior a 29.

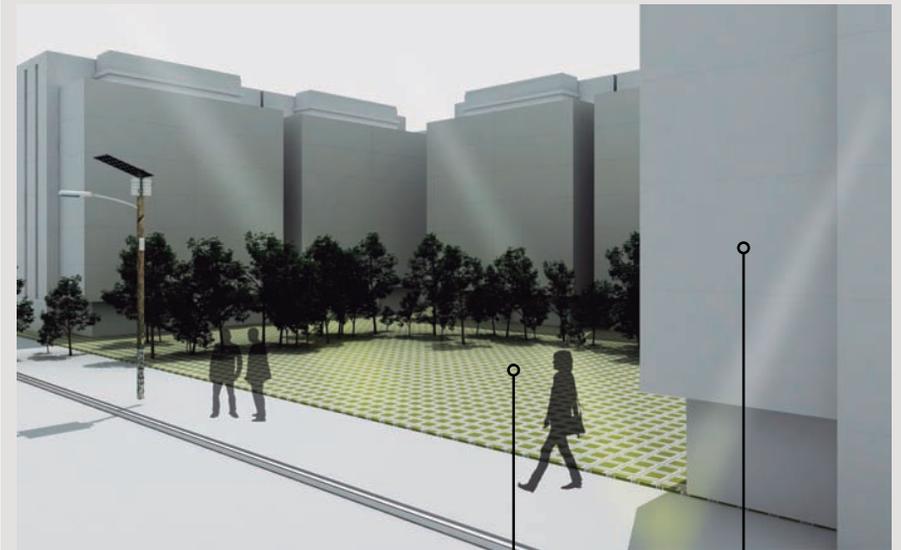


Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.

Ejemplos de aplicación



Materiales permeables y SRI +29  

Materiales SRI +29 Para menor refractancia por onda corta 

Solar Reflectivity Index (SRI)

Los materiales con un índice reflectivo mayor a 29 ofrecen una optimización del confort, además de reducir los efectos de la isla de calor.

Fuente imagen: Elaboración propia



Ma_E. Fomentar el uso de materiales que generen el menor impacto ambiental en superficies duras del espacio urbano.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

Acción

Emplear materiales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire.

Resultado esperado

Emplear materiales de construcción que generen la menor cantidad de emisiones de Gases Efecto Invernadero - GEI.

Emplear materiales de construcción que mitiguen los efectos de la isla de calor.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.

Ejemplos de aplicación



Hormigón de baja emisión

Materiales de baja emisión

Los materiales con compuestos orgánicos volátiles emiten gases nocivos durante su uso, afectando la calidad del aire y del suelo cuando son desechados.

Fuente imagen:
1- www.plataformaarquitectura.cl



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

MATERIALES Y RESIDUOS		Principales	Secundarias
ACCIONES	Utilizar materiales de construcción permeables en las superficies duras de los espacios libres.		
	Adecuación del espacio público para la recolección de materiales de desecho.		
	Aprovechar los residuos de la construcción y demolición - RCD- y otros materiales reciclados para la construcción de superficies duras (espacio público y áreas libres).		
	Aumentar el porcentaje de materiales de la región (radio de 800 mts., del sitio) utilizados en el proyecto.		
	Emplear materiales que mitiguen efectos térmicos negativos.		
	Emplear materiales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire.		



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

MATERIALES Y RESIDUOS

		Plan Maestro Residuos Sólidos	Plan Zonal	Unidades de Planeamiento Zonal	Desarrollo	Renovación	Plan de Implantación	Plan de Regularización y Manejo
OBJETIVOS	Ma_1. Reducir la generación de residuos sólidos y garantizar su adecuado manejo.							
	Ma_2. Reducir el impacto ambiental producido por el uso de los materiales de construcción.							
	Ma_3. Mitigar los efectos de la isla de calor.							
ESTRATEGIAS	Md_A. Propiciar la infiltración de la escorrentía en las superficies de los espacios libres.							
	Md_B. Manejo de residuos en los procesos constructivos.							
	Md_C. Recuperación y reúso de residuos sólidos provenientes de los procesos constructivos y de demolición (RCD).							
	Md_D. Promover la utilización de materiales constructivos de la región para disminuir costos de traslado y fomentar la producción local.							
	Md_E. Fomentar el uso de materiales que generen el menor impacto ambiental en superficies duras del espacio urbano.							
ACCIONES	Utilizar materiales de construcción permeables en las superficies duras de los espacios libres.							
	Adecuación del espacio público para la recolección de materiales de desecho.							
	Aprovechar los residuos de la construcción y demolición - RCD- y otros materiales reciclados para la construcción de superficies duras (espacio público y áreas libres).							
	Aumentar el porcentaje de materiales de la región (radio de 800 mts., del sitio) utilizados en el proyecto.							
	Emplear materiales que mitiguen efectos térmicos negativos.							
	Emplear materiales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire.							



Infraestructuras Verdes y Servicios Ecosistémicos

Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

Infraestructuras Verdes y Servicios Ecosistémicos

¿Qué es?

La temática de Infraestructuras verdes y servicios ecosistémicos busca la preservación e integración con los hábitats existentes y la creación de nuevos hábitats naturales para contribuir a enriquecer los ecosistemas urbanos.

¿Qué se busca?

Objetivos generales hábitats naturales

Iv_1. Ampliar hábitats naturales, articulados a la estructura ecológica principal.

Iv_2. Proteger y restaurar el hábitat natural existente.

Iv_3. Contribuir a la disminución del efecto de isla de calor.

Iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias hábitats naturales

Iv_A. Aprovechar y respetar las condiciones geográficas del territorio.

Iv_B. Proponer nuevos hábitats naturales que se integren a los existentes.

Iv_C. Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.



Iv_A. Aprovechar y respetar las condiciones geográficas del territorio.

Aplicación por fases del proceso

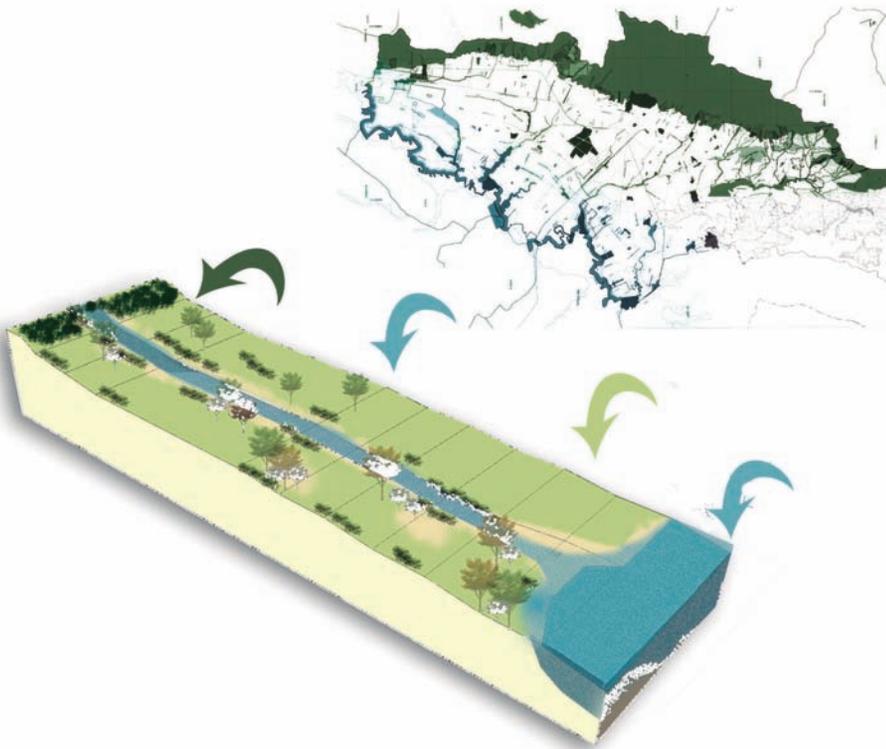
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Aprovechar las condiciones de ubicación del proyecto urbano para la incorporación de hábitats naturales existentes.

Resultado esperado

Identificar e incorporar los componentes de la estructura ecológica principal y cuerpos de agua naturales.



¿Para qué se hace?

Iv_1. Ampliar hábitats naturales, articulados a la estructura ecológica principal.

Iv_2. Proteger y restaurar el hábitat natural existente.

Ejemplos de aplicación



Humedal Santa María del Lago

Estructura ecológica principal

Incluye las áreas protegidas, parques urbanos, corredores ecológicos y la zona especial del río Bogotá, su intervención está destinada a la re-naturalización de la ciudad, por tanto cualquier intervención debe propender por su conservación y utilización como recreación e investigación educativa.

Fuente imagen:

1- www.ambientebogota.gov.co/web/web-ninos/santa-maria-del-lago



Iv_B. Proponer nuevos hábitats naturales que se integren a los existentes.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

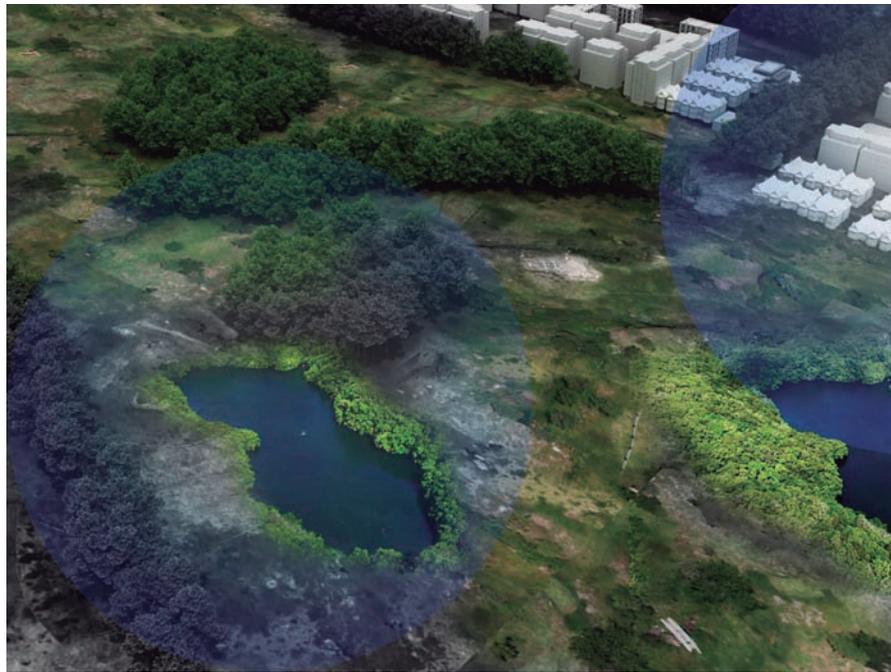
X

Acción

Aprovechamiento de las áreas libres para la generación e integración de hábitats naturales con aquellos del entorno.

Resultado esperado

Proponer nuevos hábitats naturales conectados a la estructura ecológica preexistente.



¿Para qué se hace?

Iv_1. Ampliar hábitats naturales, articulados a la estructura ecológica principal.

Iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.

Ejemplos de aplicación



Parque Nacional - Bogotá

Parque Nacional y río Arzobispo

Este es un ejemplo de la combinación entre espacio público construido y elementos de la estructura ecológica principal.

Fuente imagen: Elaboración propia

Fuente imagen:

1- www.google.com/maps/@4.6246341,-74.0638307,3a,90y,290.49h,76.33t/data=!3m6!1e1!3m4!1sQoHa_Q3nbsalWWPV0j30qQ!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1



Iv_B. Proponer nuevos hábitats naturales que se integren a los existentes.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Aprovechamiento de las áreas libres para la generación e integración de hábitats naturales con aquellos del entorno.

Resultado esperado

Aprovechar las cesiones urbanísticas para el desarrollo de hábitats naturales y áreas de infiltración.



¿Para qué se hace?

Iv_3. Contribuir a la disminución del efecto de isla de calor.

Iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.

Ejemplos de aplicación



ParkWay Bogotá

Cesiones urbanísticas como articuladores de espacio público y zonas de infiltración.

El aprovechamiento de las cesiones para mitigar los efectos de la construcción no solo ayudan al medio ambiente, también generan espacios de calidad para el encuentro de los ciudadanos, por ende aumenta los niveles de calidad de vida urbana en diferentes aristas.



Iv_C. Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.

Aplicación por fases del proceso

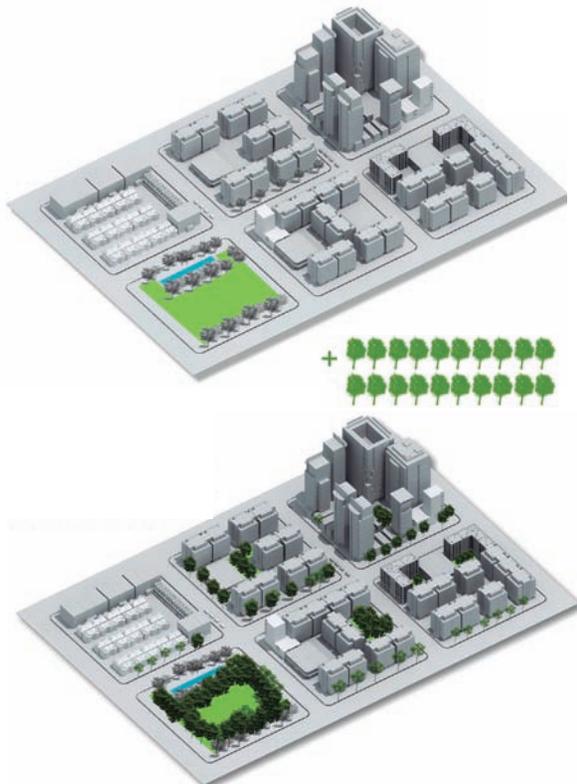
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Conservar y re-naturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.

Resultado esperado

Incrementar el número de especies e individuos de vegetación nativa de acuerdo al marco normativo vigente para la arborización de la ciudad de Bogotá.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Iv_3. Contribuir a la disminución del efecto de isla de calor.

Iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.

Ejemplos de aplicación



Jardín Botánico José Celestino Mutis

Jardín Botánico de Bogotá y cartilla de silvicultura

La entidad está encargada de todas las competencias relacionadas con las especies nativas de Bogotá, su conocimiento y capacidad de investigación están cualificadas en el tema de arborización y mantenimiento de las especies nativas.

Fuente imagen:
1- www.galeon.com/bogotaniando/jardin2.jpg



iv_C. Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Conservar y re-naturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.

Resultado esperado

Desarrollar propuestas para la preservación de hábitats existentes que se integren al proyecto.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

iv_3. Contribuir a la disminución del efecto de isla de calor.

iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.

Ejemplos de aplicación



1

Parque río Medellín

Recuperación y preservación de hábitats

La re-naturalización de elementos estructurales de la ecología de la ciudad deben estar acompañados de elementos de preservación para que los mismos se puedan integrar a las funciones urbanas y a futuros desarrollos en sus bordes.

Fuente imagen:
1- www.360radio.com.co



Iv_C. Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Conservar y re-naturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.

Resultado esperado

Proponer estrategias de remediación para recuperación de zonas degradadas por usos contaminantes (cuando sea necesario)



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Iv_1. Ampliar hábitats naturales, articulados a la estructura ecológica principal.

Iv_2. Proteger y restaurar el hábitat natural existente.

Ejemplos de aplicación



Parque Bicentenario - México DF

Parque Bicentenario - Remediación

Este parque ubicado en la zona metropolitana de México DF, ha sido una recuperación del espacio ocupado por un antiguo complejo de refinamiento de petroquímicos, mediante procesos de remediación, se ha convertido en un ejemplo de re-naturalización y recuperación de zonas degradadas.

Fuente imagen:

1- www.ambientebogota.gov.co/web/web-ninos/santa-maria-del-lago



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

INFRAESTRUCTURAS VERDES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		Principales	Secundarias
ACCIONES	Aprovechar las condiciones de ubicación del proyecto urbano para la incorporación de hábitats naturales existentes.		
	Aprovechamiento de las áreas libres para la generación e integración de hábitats naturales con aquellos del entorno.		
	Conservar y renaturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.		



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

INFRAESTRUCTURAS VERDES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

		Plan Maestro Espacio Público	Plan Maestro Cementerios y Servicios Funerarios	Plan Zonal	Unidades de Planeamiento Zonal	Plan Parcial	Desarrollo	Renovación	Plan de Implantación	Plan de Regularización y Manejo
OBJETIVOS	Iv_1. Ampliar hábitats naturales, articulados a la estructura ecológica principal.									
	Iv_2. Proteger y restaurar el hábitat natural existente.									
	Iv_3. Contribuir a la disminución del efecto de isla de calor.									
	Iv_4. Reducir el impacto ambiental que genera el desarrollo de proyectos urbanos.									
ESTRATEGIAS	Iv_A. Aprovechar y respetar las condiciones geográficas del territorio.									
	Iv_B. Proponer nuevos hábitats naturales que se integren a los existentes.									
	Iv_C. Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.									
ACCIONES	Aprovechar las condiciones de ubicación del proyecto urbano para la incorporación de hábitats naturales existentes.									
	Aprovechamiento de las áreas libres para la generación e integración de hábitats naturales con aquellos del entorno.									
	Conservar y renaturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.									

Ámbito Urbano



Aire

Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

¿Qué es?

La calidad del aire es un factor vital en la sostenibilidad, en el ámbito urbano, se busca combatir los efectos climáticos y de confort adversos, mediante estrategias que mitiguen la contaminación y el efecto isla de calor.

¿Qué se busca?

Objetivos generales aire

Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.

Ai_2. Reducir los efectos de la isla de calor.

Ai_3. Garantizar niveles adecuados de calidad del aire durante el ciclo de vida del proyecto.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias aire

Ai_A. Implementar herramientas de diseño que integren las variables del clima.

Ai_B. Utilizar las áreas libres para mitigar las consecuencias negativas de la contaminación y efecto isla de calor.



Ai_A. Implementar herramientas de diseño que integren las variables del clima.

Aplicación por fases del proceso

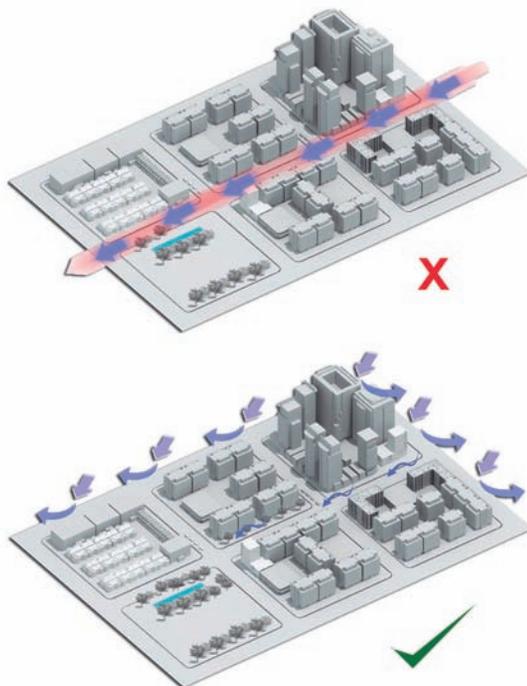
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Realizar un análisis del impacto de los vientos durante los periodos más representativos del año, para establecer los niveles de ventilación natural en el proyecto urbano y su grupo de edificaciones, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente los flujos de aire.

Resultado esperado

Evitar colocar la orientación del trazado urbano en la dirección dominante del viento.



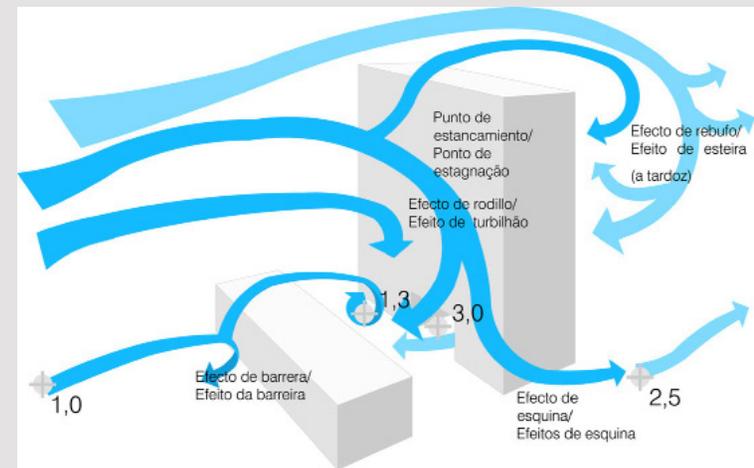
Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.

Ai_3. Garantizar niveles adecuados de calidad del aire durante el ciclo de vida del proyecto.

Ejemplos de aplicación



1

Efectos del viento en la configuración urbana

La orientación del trazado urbano y el viento son elementos de suma importancia para la configuración de la masa edificada, una mala distribución puede hacer que la calidad de vida en el sector disminuya y que se deprima por la poca capacidad de albergar actividades en sus espacios públicos, además de contribuir a la inestabilidad de las infraestructuras.

Fuente imagen:

1- Manual de Diseño Bioclimático Urbano- Portugal.



Ai_A. Implementar herramientas de diseño que integren las variables del clima.

Aplicación por fases del proceso

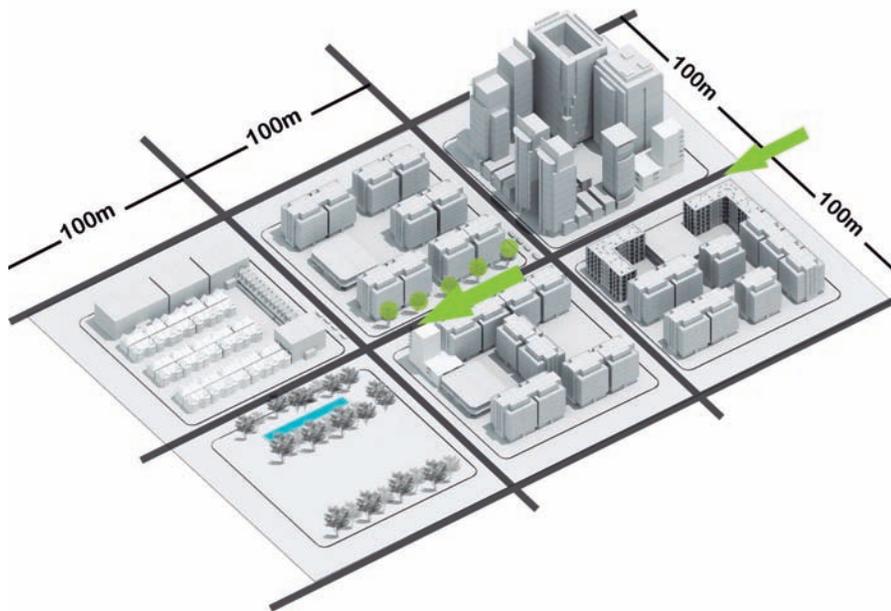
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Realizar un análisis del impacto de los vientos durante los periodos más representativos del año, para establecer los niveles de ventilación natural en el proyecto urbano y su grupo de edificaciones, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente los flujos de aire.

Resultado esperado

Calles menores a 100 mts., lineales y arbolado en alineación con la calle.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.

Ai_3. Garantizar niveles adecuados de calidad del aire durante el ciclo de vida del proyecto.

Ejemplos de aplicación



Diagonal 40Bis Bogotá

1

Efectos del viento en la configuración urbana

Las calles con menor longitud y arborización ralentizan el efecto del viento, además que favorecen la permeabilidad y caminabilidad de las piezas urbanas.

Fuente imagen:
1- www.google.com.co/maps/@4.6292991,-74.0690533,3a,75y,312.46h,89.47tdata



Ai_B. Utilizar las áreas libres para mitigar las consecuencias negativas de la contaminación y efecto isla de calor.

Aplicación por fases del proceso

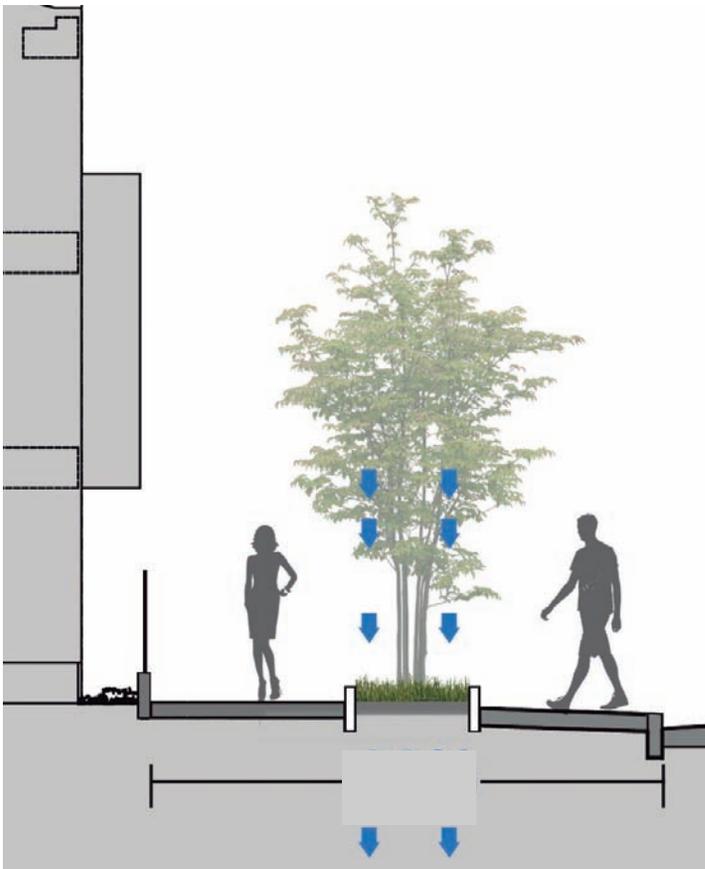
Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Producir la mayor cantidad de áreas duras con superficies permeables.

Resultado esperado

Superficies duras permeables en áreas libres.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.

Ai_2. Reducir los efectos de la isla de calor.

Ejemplos de aplicación

Jardín de lluvia (biorretención)

Áreas arborizadas por medio de las cuales se percola la escorrentía hacia la tierra, al mismo tiempo que se retiene por las plantas.



Franjas filtrantes

Áreas arborizadas de pendientes ligeras que drenan el agua de áreas impermeables, filtrando elementos como el limo, entre otros.



Fuente imágenes:

1- www.svseekins.wordpress.com

2- www.3riverswetweather.org/green/green-solution-vegetated-filter-strip



Ai_B. Utilizar las áreas libres para mitigar las consecuencias negativas de la contaminación y efecto isla de calor.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
x		

Acción

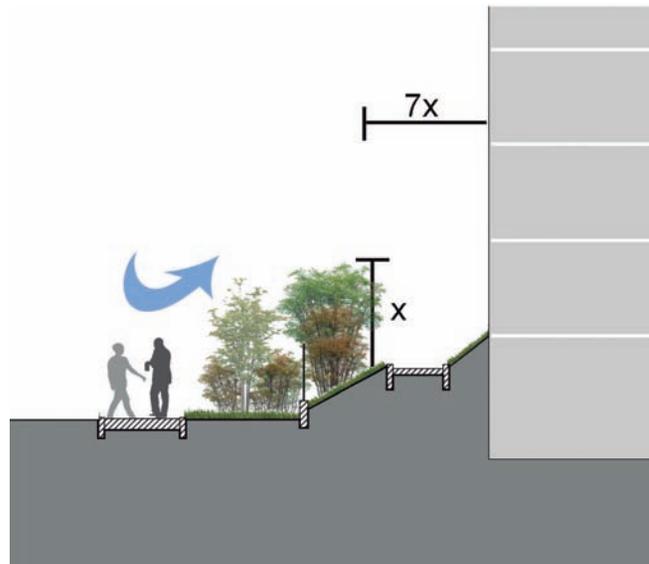
Aplicar un esquema de implantación del proyecto para mitigar efectos negativos de contaminación acústica y por material particulado.

Resultado esperado

Implantar áreas de control ambiental en las cesiones urbanísticas (áreas vegetadas, cuerpos de agua, árboles sobre superficies duras)

Implementar barreras vegetales de especies densas y de mediana y baja altura en las cesiones urbanísticas.

Implementar barreras vegetales ubicadas a 7 (siete) veces la altura prevista de la especie vegetal, con respecto a las construcciones cuando estas sean altas.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.

Ai_2. Reducir los efectos de la isla de calor.

Ejemplos de aplicación

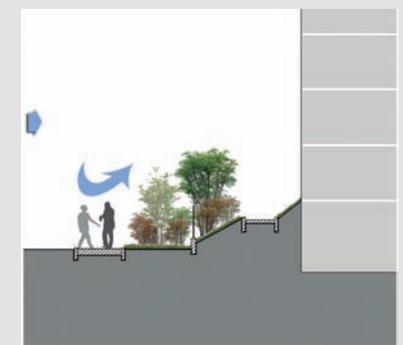
Áreas de control ambiental

Áreas arborizadas por medio de las cuales se percola la escorrentía hacia el suelo natural, las plantas funcionan como receptores protegiendo taludes.



Barreras vegetales

Áreas arborizadas de mediano tamaño que protegen las construcciones de las partículas del ambiente.



Fuente imágenes: Elaboración propia



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

AIRE		Principales	Secundarias
ACCIONES	Realizar un análisis del impacto de los vientos durante los periodos más representativos del año, para establecer los niveles de ventilación natural en el proyecto urbano y su grupo de edificaciones, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente los flujos de aire.		
	Producir la mayor cantidad de áreas duras con superficies permeables.		
	Aplicar un esquema de implantación del proyecto para mitigar efectos negativos de contaminación acústica y por material particulado.		



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

AIRE

		Plan Maestro	Plan Zonal	Unidad de Planificación Zonal	Desarrollo	Renovación	Plan Implantación	Plan Regularización y Manejo
					Plan Parcial			
OBJETIVOS	Ai_1. Mitigar los efectos negativos higrotérmicos y de contaminación.							
	Ai_2. Reducir los efectos de la isla de calor.							
	Ai_3. Garantizar niveles adecuados de calidad del aire durante el ciclo de vida del proyecto.							
ESTRATEGIAS	Ai_A. Implementar herramientas de diseño que integren las variables del clima.							
	Ai_B. Utilizar las áreas libres para mitigar las consecuencias negativas de la contaminación y efecto isla de calor.							
ACCIONES	Realizar un análisis del impacto de los vientos durante los periodos más representativos del año, para establecer los niveles de ventilación natural en el proyecto urbano y su grupo de edificaciones, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente los flujos de aire.							
	Producir la mayor cantidad de áreas duras con superficies permeables.							
	Aplicar un esquema de implantación del proyecto para mitigar efectos negativos de contaminación acústica y por material particulado.							

Ámbito Urbano



Ocupación Sostenible del Territorio

Fuente imagen:
Archivo SDP junio 2013

Ocupación Sostenible del Territorio

¿Qué es?

La ocupación sostenible del territorio tiene relación con la construcción de un hábitat urbano en el que las formas, funciones y su desempeño resulten más eficientes y de menor impacto para su entorno.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias ocupación sostenible del territorio

Os_A. Fomentar un modelo de ciudad densa, compacta y permeable.

Os_B. Promover la mezcla de usos.

Os_C. Promover la integración del proyecto urbano a la infraestructura vial y de espacio público existente, favoreciendo la movilidad no motorizada.

¿Qué se busca?

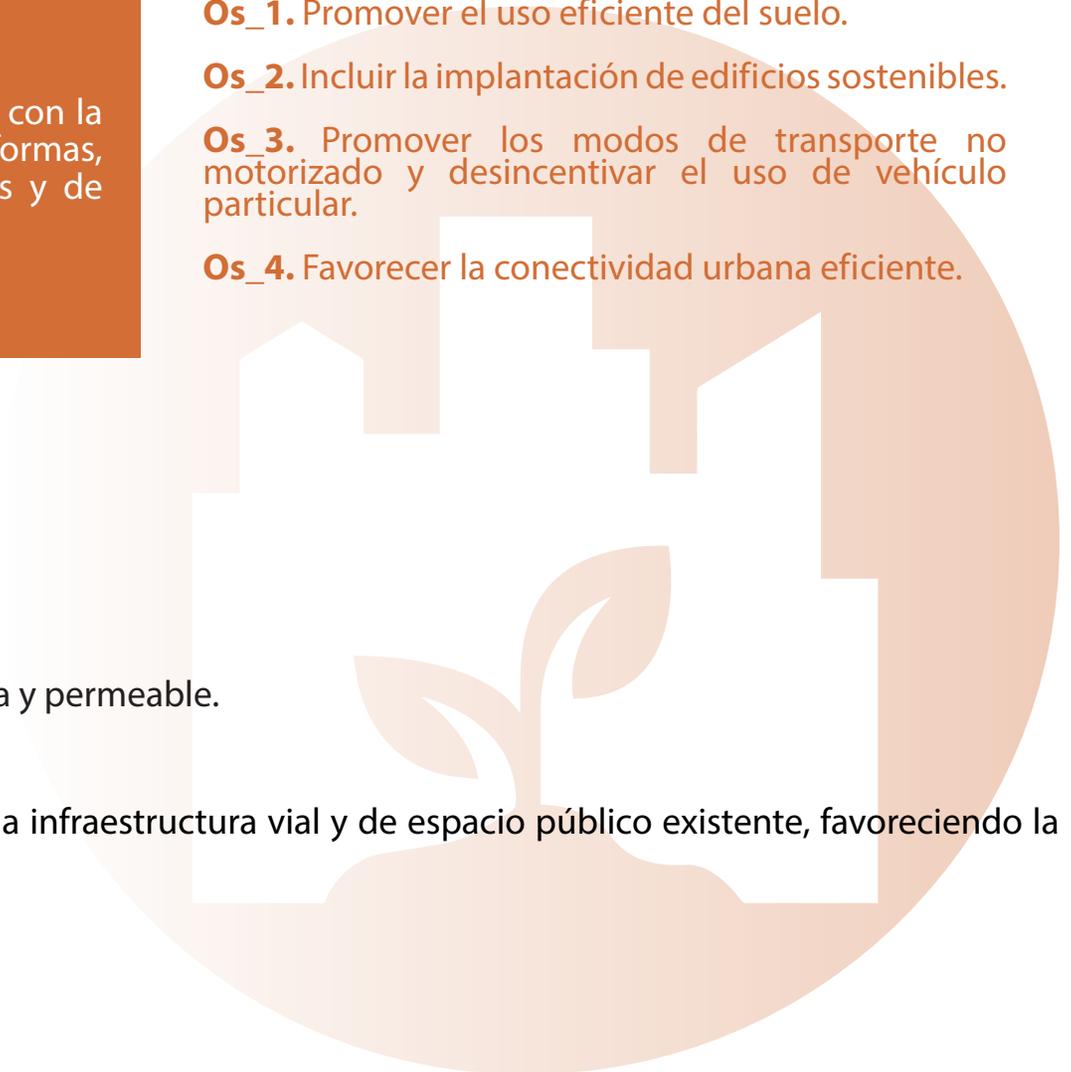
Objetivos generales ocupación sostenible del territorio

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_2. Incluir la implantación de edificios sostenibles.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Os_4. Favorecer la conectividad urbana eficiente.





Os_A. Fomentar un modelo de ciudad densa y compacta.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

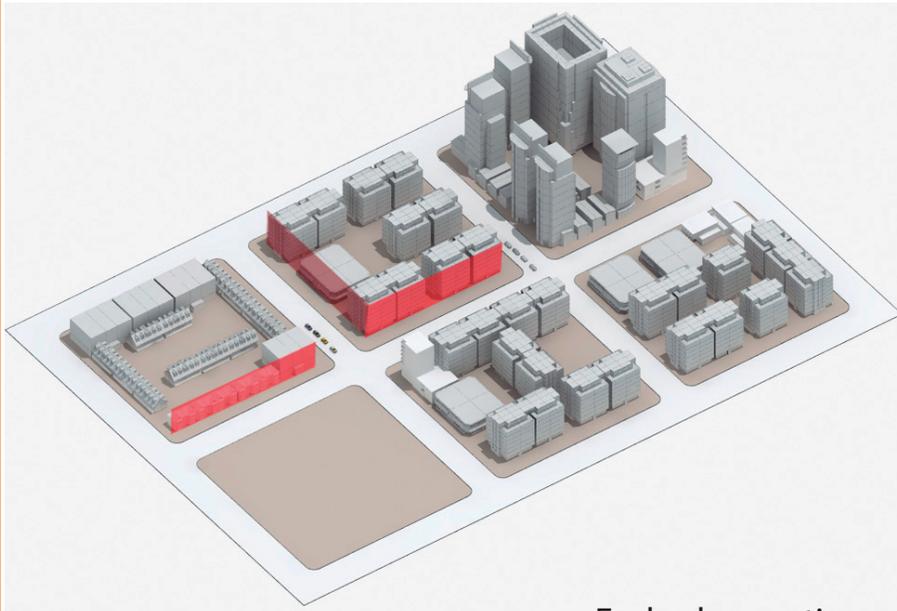
X

Acción

Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.

Resultado esperado

Implementar tipologías de manzana y edificaciones con continuidad en sus fachadas y paramentos.



Fachadas continuas

Definen el espacio público y privado, favorecen la movilidad peatonal y el comercio a escala local.

¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_4. Favorecer la conectividad urbana eficiente.

Ejemplos de aplicación

Protección al peatón

Las fachadas continuas permiten la generación de arcadas o galerías peatonales que protegen al peatón de las inclemencias del clima



1

Dinámica urbana

Las fachadas continuas permiten un lugar propicio para el comercio ya que definen el espacio público y funcionan como vitrina, estimulando la dinámica urbana en los sectores.



2

Fuente imágenes:

- 1- www.entrerayas.com/2011/08/a-66-anos-de-la-inauguracion-de-la-reurbanizacion-el-silencio
- 2- mividaesviajar.com/recorrido-nocturno-en-barcelona

Fuente imagen: Elaboración propia



Os_A. Fomentar un modelo de ciudad densa y compacta.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

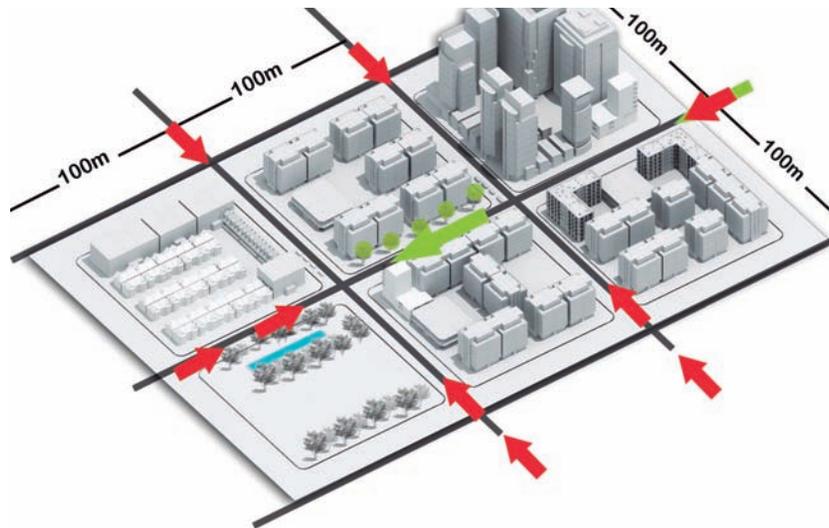
X

Acción

Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.

Resultado esperado

Incentivar la permeabilidad del trazado urbano con manzanas de lados no mayores a 100 metros lineales.



Permeabilidad

La piezas urbanas ofrecen una mejor movilidad en todos los medios de transporte en la medida en que ofrezcan más opciones de desplazamiento entre dos puntos distintos.

Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

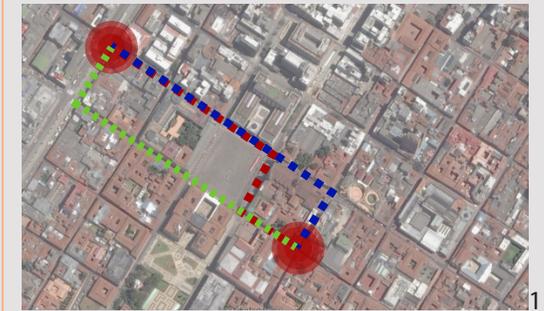
Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_4. Favorecer la conectividad urbana eficiente.

Ejemplos de aplicación

Manzanas de 100 metros.

El beneficio de las manzanas de formas regulares y no mayor a 100mts permite un mejor movilidad dentro del sector, con múltiples posibilidades de desplazamiento entre dos puntos.



Facilidad para las conexiones a redes

Entre los beneficios de las manzanas rectangulares están las facilidades de conexión a las redes de la ciudad.



Fuente imágenes:

1- Digital Globe 2015

2- www.theguardian.com/cities/2014/nov/18/district-heating-a-hot-idea-whose-time-has-come



Os_A. Fomentar un modelo de ciudad densa y compacta.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

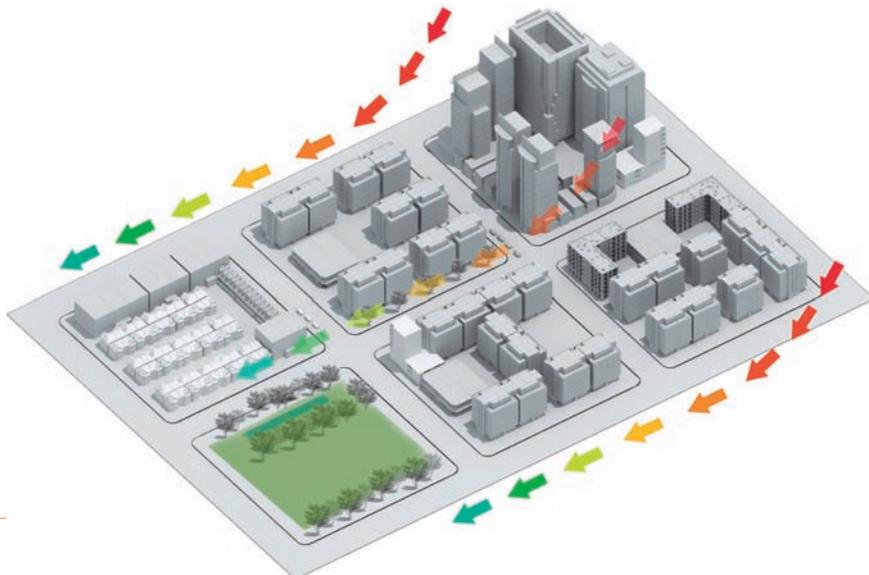
Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.

Resultado esperado

Implementar tipologías edificatorias con densidades en altura sin afectar la calidad espacial o ambiental del entorno.

Aplicar una estrategia de gradualidad entre los desarrollos urbanos y las áreas naturales protegidas (Ecotono).

Aplicar las especificaciones de construcciones sostenibles en todas las edificaciones.



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

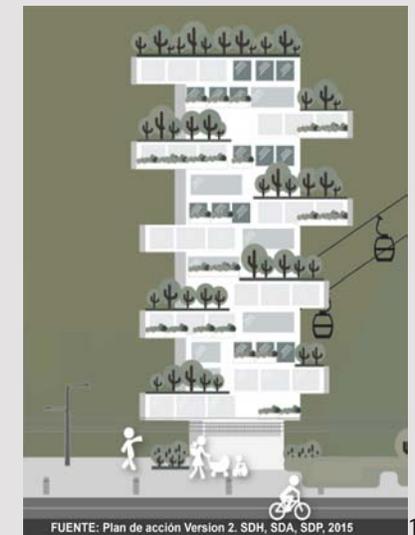
Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_2. Incluir la implantación de edificios sostenibles.

Ejemplos de aplicación

Edificaciones sostenibles en altura

Los centros urbanos densos tienen una capacidad de ocupar de manera más eficiente el suelo mediante la aglomeración, esto permite compacidad y cercanía en los diferentes usos y servicios que ofrece la ciudad.



FUENTE: Plan de acción Versión 2. SDH, SDA, SDP, 2015

1

Construcciones Sostenibles

Para mayores especificaciones sobre los ejemplos de aplicación de sostenibilidad revisar la guía de construcciones de sostenibles adscrita al presente convenio.

Fuente imagen:

1- Plan de Acción versión 2 SDH, SDA, SDP, 2015.



Os_B. Promover la mezcla de usos del suelo.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

X

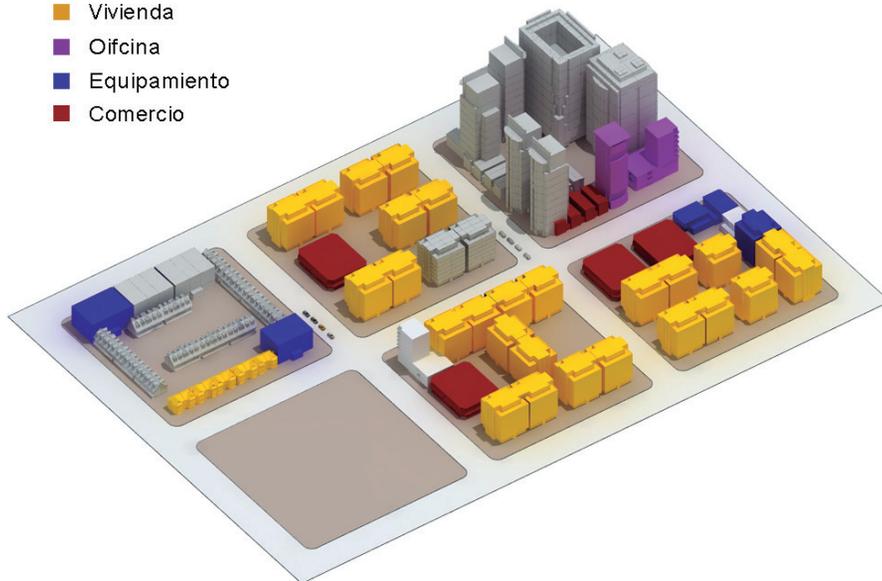
Acción

Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.

Resultado esperado

Incorporar a la vivienda usos compatibles como comercio y servicios.

- Vivienda
- Oficina
- Equipamiento
- Comercio



Mezcla de usos

La mezcla de usos compatibles en el territorio propicia compacidad, menos desplazamientos en vehículos automotores y una mayor dinámica urbana.

¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Ejemplos de aplicación



Renovación *Meatpacking District, New York*

La posibilidad de generar distritos con mezcla de usos permite tener una dinámica urbana tal que los sectores se convierten en autónomos y eficientes en el uso de transporte, al igual que económicamente competitivos y atractivos.

Este sector antiguamente industrial de New York se ha convertido en una de las zonas más económicamente atractivas.

Fuente imagen: Elaboración propia

Fuente imagen:

1- www.nypost.com/2014/02/17/meatpacking-district-corner-may-pull-100m



Os_B. Promover la mezcla de usos del suelo.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

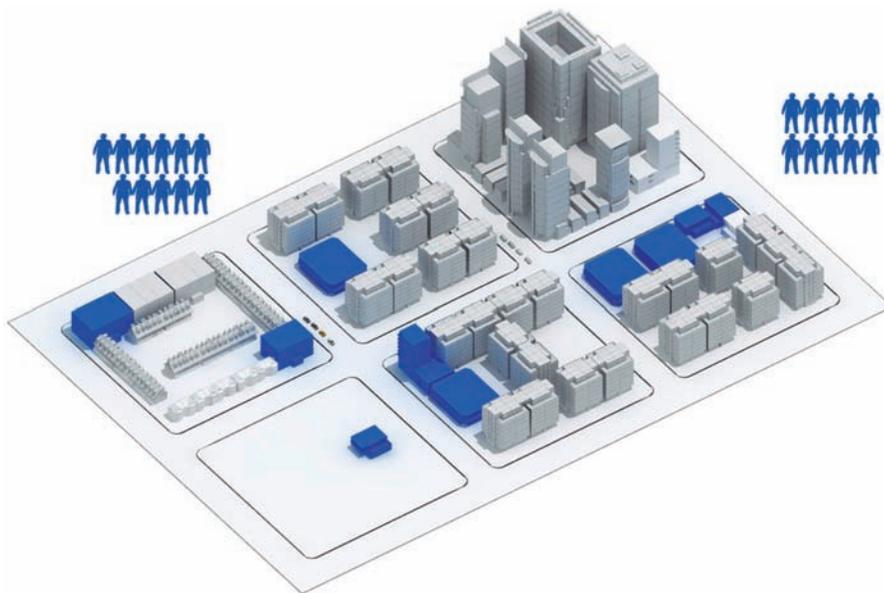
X

Acción

Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.

Resultado esperado

Incorporar los equipamientos necesarios para atender la población que residirá en el sector.



Equipamientos

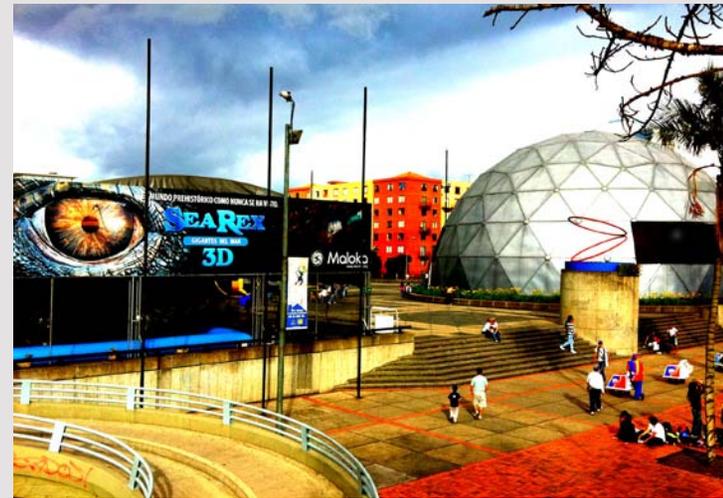
La distribución de los equipamientos uniformemente en el territorio, contribuye a la compacidad y hace que sus ciudadanos se desplacen menos para recibir servicios, lo que disminuye las emisiones y favorece la movilidad peatonal.

¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Ejemplos de aplicación



Equipamientos como constructores de ciudadanía

Los equipamientos urbanos que satisfacen las necesidades de su sector no sólo contribuyen con la generación de menores viajes, también fortalecen la ciudadanía en los sectores por los servicios que se ofrecen, educación, recreación, salud, innovación, etc.



Os_B. Promover la mezcla de usos del suelo.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

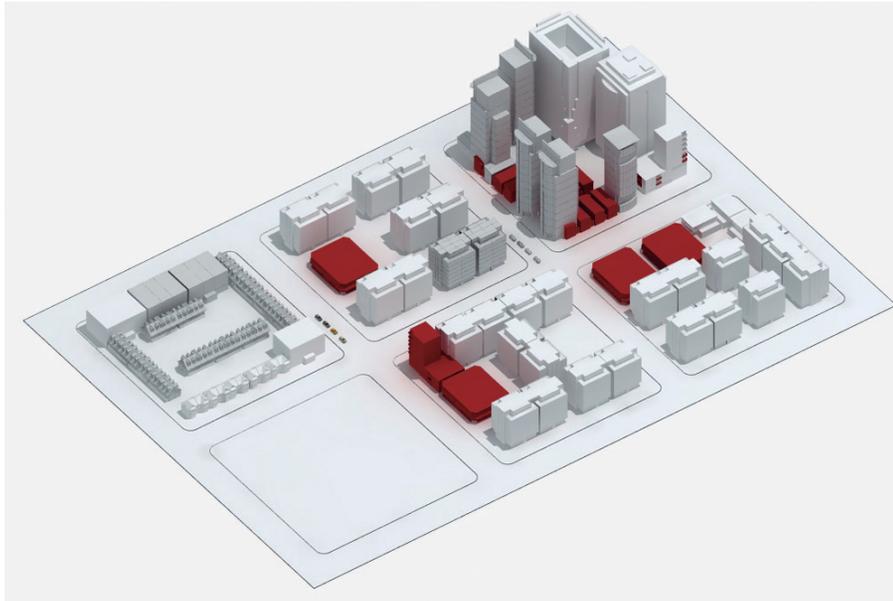
X

Acción

Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.

Resultado esperado

Destinar el área de los primeros pisos del proyecto a actividades productivas (comercios, servicios y equipamientos).



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Ejemplos de aplicación



1

Compacidad

La productividad dentro del mismo sector genera no sólo empleo y emprendimiento, también disminuye las emisiones de carbono mediante la reducción de los desplazamientos en vehículo particular.

Fuente imagen:
1- www.catmed.eu/la-manzana-verde



Os_B. Promover la mezcla de usos del suelo.

Aplicación por fases del proceso

Diseño

Construcción

Operación

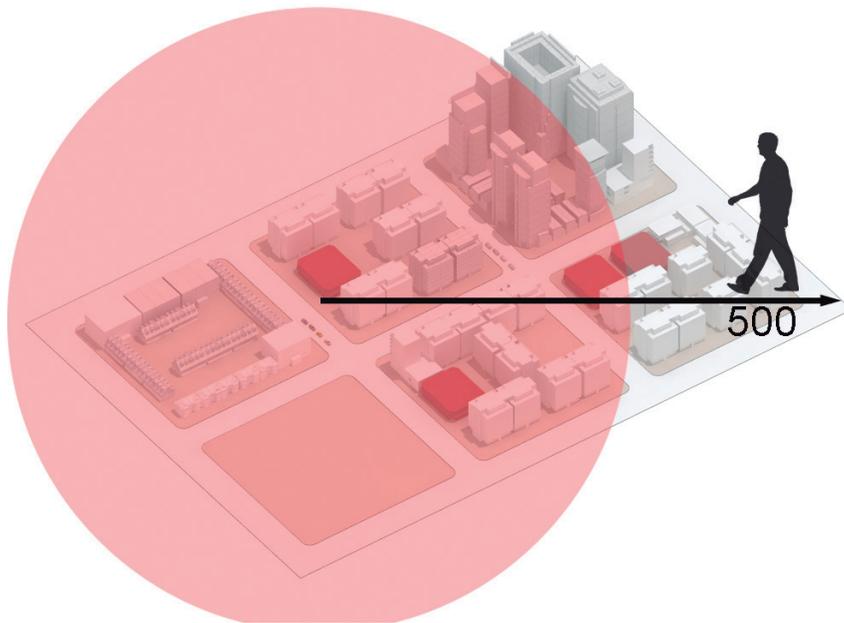
x

Acción

Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.

Resultado esperado

Garantizar la accesibilidad a los servicios básicos en un radio no mayor a 500 metros (distancia peatonal óptima).



¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Ejemplos de aplicación



Accesibilidad

La distribución de servicios en radios de 500 metros hace de la pieza urbana un lugar eficiente en cuanto a la generación de emisiones por transporte, generando piezas más caminables y amigables al peatón.

Fuente imagen:

1- www.oaamb.com/finalizamos-la-5a-edicion-del-curso-accesibilidad-universal-y-diseno-para-todos-estrategias-de-intervencion-en-arquitectura-y-planificacion-urbana/#prettyPhoto

Fuente imagen: Elaboración propia



Os_C. Promover la integración del proyecto urbano a la infraestructura vial y de espacio público existente, favoreciendo la movilidad no motorizada.

Aplicación por fases del proceso

Diseño	Construcción	Operación
X		

Acción

Generar un sistema de espacio público y movilidad que se integre a la infraestructura existente y favorezca la movilidad no motorizada y otros modos de transporte alternativo.

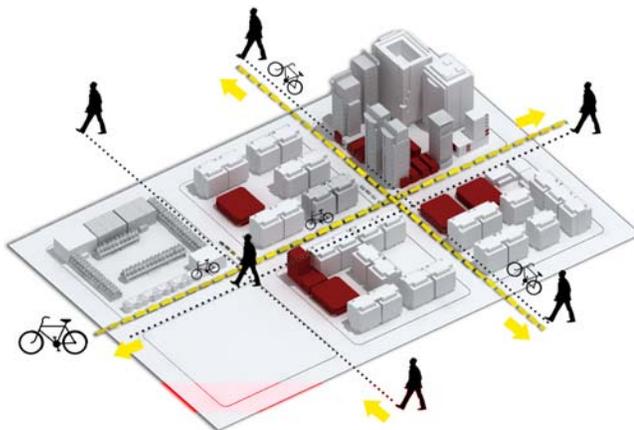
Resultado esperado

Generar circuitos peatonales que se integren a la red de espacio público existente.

Generar un sistema de ciclorutas que se integre a la red de ciclorutas existentes y ofrezca cicloparqueaderos seguros.

Relacionar la infraestructura de espacio público propuesta a los equipamientos nuevos y existentes.

Prever estacionamientos prioritarios para vehículos motorizados de bajas emisiones



Fuente imagen: Elaboración propia

¿Para qué se hace?

Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.

Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.

Ejemplos de aplicación



Correspondencia entre equipamientos y servicios al sistema de espacio público

Para que las piezas urbanas generen de manera eficiente una promoción de la movilidad no motorizada los espacios públicos ciclorutas y ciclovías deben estar integradas y asociadas entre sí y al mismo tiempo con los servicios que ofrecen los equipamientos.

Fuente imagen:
1- www.postcardfromthefuture.wordpress.com



Ámbito Urbano

Priorización sugerida de las acciones

Eje Temático

OCUPACIÓN SOSTENIBLE DEL TERRITORIO		Principales	Secundarias
ACCIONES	Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.		
	Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.		
	Generar un sistema de espacio público y movilidad que se integre a la infraestructura existente y favorezca la movilidad no motorizada y otros modos de transporte alternativo.		



Ámbito Urbano

Recomendaciones para instrumentos de escala urbana

Eje Temático

OCUPACIÓN SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

		Plan Maestro Movilidad	Plan Zonal	Unidades de Planeamiento Zonal	Desarrollo	Renovación	Plan de Implantación	Plan de Regularización y Manejo
					Plan Parcial			
OBJETIVOS	Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.							
	Os_2. Incluir la implantación de edificios sostenibles.							
	Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo particular.							
	Os_4. Favorecer la conectividad urbana eficiente.							
ESTRATEGIAS	Os_A. Fomentar un modelo de ciudad compacta, densa y permeable.							
	Os_B. Promover la mezcla de usos.							
	Os_C. Promover la integración del proyecto urbano a la infraestructura vial y de espacio público existente, favoreciendo la movilidad no motorizada.							
ACCIONES	Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.							
	Generar un esquema de patrón de usos del suelo basado en la mezcla de actividades.							
	Generar un sistema de espacio público y movilidad que se integre a la infraestructura existente y favorezca la movilidad no motorizada y otros modos de transporte alternativo.							



Ámbito Urbano

Esquema de aplicación de estrategias





- Ag_A** Mantener o disminuir los niveles de escorrentías para evitar la sobrecarga del sistema de alcantarillado pluvial.
- Ag_B** Captar aguas lluvias e implementar sistemas de aprovechamiento para disminuir el consumo de agua potable.
- Ag_C** Fomentar el reúso de aguas residuales y reducir los niveles de contaminación de las mismas.
- Ag_D** Adoptar el sistema de redes separadas.



- En_A** Uso eficiente de energía en alumbrado público y exterior.
- En_B** Incorporar en espacios abiertos fuentes de energías alternativas que alimenten el suministro de energía.
- En_C** Incorporar criterios de diseño para el trazado urbano que aproveche la trayectoria solar.
- En_D** Minimizar el efecto de la radiación solar en superficies duras de áreas libres.



- Ma_A** Propiciar la infiltración de la escorrentía en las superficies de los espacios libres.
- Ma_B** Manejo eficiente de residuos en el espacio público.
- Ma_C** Recuperación y reúso de residuos sólidos provenientes de los procesos constructivos y de demolición (RCD).
- Ma_D** Promover la utilización de materiales constructivos de la región para disminuir costos de traslado y fomentar la producción local.
- Ma_E** Fomentar el uso de materiales que generen el menor impacto ambiental en superficies duras del espacio urbano.



- Iv_A** Aprovechar y respetar las condiciones geográficas del territorio.
- Iv_B** Proponer nuevos hábitats naturales que se integren a los existentes.
- Iv_C** Generar propuestas para la preservación e incorporación de los hábitats naturales existentes.



- Ai_A** Implementar herramientas de diseño que integren las variables del clima.
- Ai_B** Utilizar las áreas libres para mitigar las consecuencias negativas de la contaminación y efecto isla de calor.



- Os_A** Fomentar un modelo de ciudad densa, compacta y permeable.
- Os_B** Promover la mezcla de usos del suelo.
- Os_C** Promover la integración del proyecto urbano a la infraestructura vial y de espacio público existente, favoreciendo la movilidad no motorizada.



Ámbito Urbano

Glosario

Aguas residuales: Aguas procedentes de los vertidos de la actividad humana, a saber: doméstica, comercial, industrial, agrícola, etc. Sus caudales son menores y más continuos que los de las aguas pluviales y su contaminación mucho mayor.

Aprovechamiento de RCD: Toda actividad que busque la gestión adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD -, a través de la reutilización, reciclaje y revalorización, con el propósito de reducir su disposición final.

Áreas libres: Áreas no ocupadas por edificaciones.

Áreas naturales protegidas: Espacios con valores singulares para el patrimonio natural del Distrito Capital, la región o la nación, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital.

Asoleamiento: Es la forma en que incide el sol, a través del tiempo, en las edificaciones y espacios urbanos

Arquitectura bioclimática: Arquitectura que tiene en cuenta las condiciones climáticas y el aprovechamiento de los

recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales e intentar reducir los consumos de energía.

Biomasa: Cualquier combustible sólido, líquido o gaseoso, no fósil, compuesto por materia vegetal o animal (o producida a partir de la misma mediante procesos físicos o químicos), susceptible de ser utilizado en aplicaciones energéticas.

Ciclo de vida de la edificación: Comprende las diferentes etapas en el tiempo de una edificación o proyecto urbano, las cuales son el planeamiento, la construcción y la operación.

Ciclo natural del agua: El agua viaja permanentemente por la superficie de la tierra; este continuo viaje del agua se llama ciclo hídrico o ciclo del agua y es el que permite el equilibrio en la relación de los seres vivos con la naturaleza. El ciclo natural del agua es un sistema complejo que en cada una de sus etapas puede presentar variaciones espaciales y temporales, influenciadas por actividades de carácter antrópico.

CO₂: El dióxido de carbono (CO₂) es un gas de efecto invernadero. Se produce por la combustión de compuestos

orgánicos y en los sistemas respiratorios de animales y plantas.

La industria del cemento emite CO₂ de forma natural. El 60% de las emisiones se debe a la transformación físico-química de las materias primas a elevadas temperaturas, el 40% resulta de la combustión necesaria para calentar el horno de cemento hasta alcanzar los 1.500 °C.

Compacidad urbana: La compacidad expresa la idea de proximidad urbana, aumentando el contacto y la posibilidad de interconexión entre los ciudadanos, que es uno de los principios básicos en las ciudades clásicas mediterráneas. Optimiza también la gestión de uno de los recursos naturales más importantes, el suelo.

Conectividad ecológica: Es la capacidad que tiene una población o conjunto de poblaciones de una especie para relacionarse con individuos de otra población en un territorio fragmentado.

Confort higrotérmico: Es la situación cuando no tienen que intervenir los mecanismos termorreguladores del cuerpo para una actividad ligera y con una indumentaria ligera.

Conservación: Conjunto de actividades dirigidas al mantenimiento y aprovechamiento sostenible de los procesos ecológicos esenciales y los recursos naturales renovables. Comprende la preservación, la restauración y el uso sostenible.

Construcción sostenible: Se refiere a las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad.

Densidad (urbana): Se refiere al número de personas (densidad poblacional) o de viviendas (densidad de vivienda) por unidad de superficie. Se expresa sobre área bruta, neta o útil.

Ecotono: Es la zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas (ecosistemas) distintas.

Ecomateriales: Materiales de construcción con bajo aporte de contaminación durante su producción y ciclo de vida.

Ecourbanismo: El conjunto de acciones coordinadas por la administración pública, orientadas a construir y transformar la ciudad y su entorno, para lograr una mejor calidad de vida, mediante la implementación de modelos eficientes, productivos y con relaciones armónicas con el entorno natural, que a su vez permitan el acceso equitativo a los bienes y servicios colectivos, locales y de ciudad.

Efecto Isla de calor: Es el nombre que se usa para describir el calor característico tanto de la atmósfera como de las superficies en las ciudades (o áreas urbanas) comparadas con sus entornos no urbanizados. La isla de calor es un ejemplo de modificación climática no intencional cuando la urbanización le cambia las características a la superficie y a la atmósfera de la tierra.

Eficiencia energética: Es la cantidad de energía útil que se puede obtener de un sistema o de una tecnología en concreto. También se refiere a la utilización de tecnología que necesita menos energía para realizar la misma tarea.

Encharcamiento: Fenómeno a causa de la saturación del suelo producido por

lluvias normales, caracterizado por la presencia de láminas delgadas de agua sobre la superficie del suelo en pequeñas extensiones y por lo general, presente en zonas moderadamente onduladas a planas.

El fenómeno puede durar desde pocas horas hasta algunos días. En la ciudad, se presentan por deficiencias o falta de drenajes de aguas lluvias (SUDS – SDA).

Energías alternativas: Todas las fuentes de energía que no implican la quema de combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo).

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior, así como las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que estén en contacto con el ambiente exterior.

Equipamiento (público): Espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo y de bienestar social, y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos de la ciudad.



Ámbito Urbano

Glosario

Escorrentía Superficial: Es la lámina de agua que circula sobre las superficies impermeables de calles, techos, aceras. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo.

Espacio público: Conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas, que trascienden, por lo tanto, los límites de los intereses privados de los habitantes.

Especies arbóreas y arbustivas nativas: Especies vegetales originarias de la sabana de Bogotá.

Estructura ecológica principal: Es la red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, dotando al mismo de servicios ambientales para su desarrollo sostenible. La estructura ecológica principal tiene como base la estructura ecológica, geomorfológica y biológica original y existente en el territorio. Los cerros, el valle aluvial

del río Bogotá y la planicie son parte de esta estructura basal. El conjunto de reservas, parques y restos de la vegetación natural de quebradas y ríos son parte esencial de la estructura ecológica principal.

Filtración: Agua que atraviesa un muro presentándose en forma de manchas de humedad.

Fuentes renovables: Son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Gases de efecto invernadero (GEI): Se trata de gases que forman parte de la atmósfera de manera natural y antropogénica (emitidos por la actividad humana). Su característica común es que permiten que la luz que proviene del Sol atraviese la atmósfera pero no dejan salir una parte de la radiación infrarroja rebotada por la tierra, provocándose el efecto invernadero y calentando el aire.

Gestión integral del agua: Es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los

otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

Hábitat: Es el ambiente que ocupa una población biológica. Es el espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia.

Iluminación natural: Aprovechamiento de la luz solar para la correcta iluminación de los espacios arquitectónicos y urbanos.

Impacto ambiental: Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental.

Impermeabilización: Solución preparada de tal manera que hace que los componentes de una construcción no pueda ser atravesada por el agua o líquidos semejantes.

Infiltración: Forma en que el agua se introduce en los medios porosos, como el terreno.

Inundación: Es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento. (SUDS – SDA).

Limo: Mezcla de tierra rica en nutrientes, y agua, que se produce en el suelo a causa de las lluvias, inundaciones, etc.

Mitigación: conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas.

Movilidad sostenible: Es un conjunto de acciones y procesos que buscan la reducción de la contaminación producida por los medios de transporte tradicionales.

Ocupación: Área que equivale a la superficie construida en primer piso de un predio.

Paramento: Plano vertical que delimita la fachada de un inmueble, sobre un área pública o privada.

Patrón de usos: Destinación asignada al suelo, de conformidad con las actividades que en el se pueden desarrollar.

Pavimento: Capa lisa, dura y resistente de asfalto, cemento, madera, adoquines u otros materiales con que se recubre el suelo para que esté firme y llano.

Percolación: Es el paso lento de fluidos a través de materiales porosos, se refiere también al traspaso del agua superficial que se infiltra a las aguas subterráneas.

Permacultura: Es un sistema de principios de diseño agrícola y social, centrado en la simulación o directamente en el uso de los patrones y las características observadas en los ecosistemas naturales.

Permeabilidad urbana: Es la capacidad que tiene un tejido urbano, a partir de su trazado, para ser fácilmente recorrido por los peatones, ofreciéndoles la posibilidad de escoger variedad de rutas para ir de un punto a otro.

Radiación solar: Es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol.

Reflexión: Término general para el proceso mediante el cual el flujo incidente deja una superficie o medio desde el lado incidente sin cambios en la frecuencia.

Renaturalización de hábitats naturales: Es la restauración de un ecosistema encaminada al restablecimiento de condiciones naturales históricas o su capacidad de autorregeneración de las mismas.

Residuos de construcción y demolición (RCD): Todo residuo sólido sobrante de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles o de otras actividades conexas.

Residuos sólidos: Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza, después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico.



Ámbito Urbano

Glosario

Restauración ecológica: Conjunto de actividades dirigidas a restablecer las características y dinámicas de los ecosistemas, a través de la inducción y control de la sucesión ecológica. Comprende la rehabilitación ecológica y la recuperación ambiental.

RETILAP: Es la sigla del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, el cual corresponde a la resolución 180540 de 2010. Ministerio de Minas y Energía.

Reúso del agua: Es la utilización de las aguas residuales tratadas cumpliendo con los criterios de calidad requeridos para el uso al que se va a destinar.

Sistemas urbanos de drenaje sostenibles (SUDS): Son sistemas definidos en nuevas áreas a desarrollar o de renovación urbana, con el fin de potenciar el valor ambiental del sistema hídrico y contribuir al manejo de los riesgos ambientales asociados a la escorrentía urbana.

Sostenibilidad: Describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos, materiales y productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la ex-

plotación de un recurso por debajo del límite de renovación del mismo.

Índice de reflectancia solar (SRI): Es una medida de la capacidad que un material o recubrimiento de una superficie posee para rechazar la radiación solar.

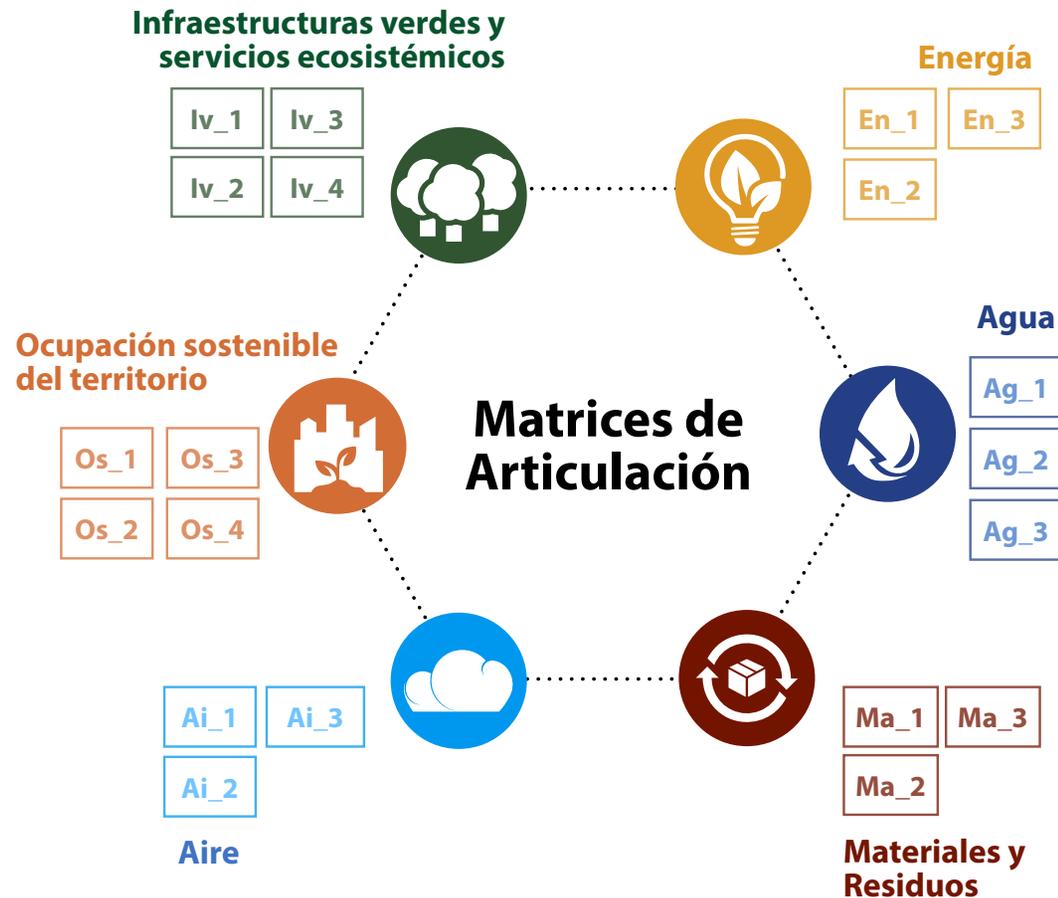
Vertimientos: Es el aporte en volumen de aguas residuales a la red pública de alcantarillado o a cuerpos de agua en general.

Zonas de protección (suelo): Son áreas que por sus características físicas, forman parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse.





Ámbito Urbano



Matrices de articulación

Las matrices que encontraremos en las siguientes páginas, tienen por objeto evidenciar la articulación entre los contenidos que estructuran **la guía de lineamientos sostenibles para el ámbito urbano**, con diferentes documentos relativos al tema, desarrollados por la administración distrital con sus respectivas normas vigentes.

Para los tres ejes temáticos principales de la guía, estas matrices presentan una revisión entre estos temas y su desarrollo en los Documentos Técnicos de Soporte - DTS -, que son complementarios a esta guía.



Ámbito Urbano Matriz de Articulación

ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS		
				TÍTULO	DETALLE				
Diseño e incorporación de sistemas de infiltración y/o retención de agua lluvia.	Mantener la escorrentía existente para proyectos en suelo no urbanizado.	Áreas de biorretención.	Una de las tecnologías que mejor imita el ciclo hidrológico. Permite la retención, detención y filtración del agua a través de especies vegetales que utilizan el agua para sus funciones y la regresan luego a la atmósfera en el proceso de evapotranspiración, completando así el ciclo hidrológico.	Documento Técnico de Soporte (DTS) 2011. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial SEGAE. Secretaría Distrital de Ambiente.		Ley 9 de 1979, artículo 63 Decreto distrital 528 de 2014. EAB NS-085	✓		
		Humedales artificiales.	Consiste en áreas de tierra en depresión, cubiertas de vegetación y que permanentemente contienen agua. Esta técnica, creada artificialmente, requiere de grandes extensiones de tierra, por lo que es utilizada en parques y bosques.				✓		
		Cunetas verdes.	Son canales vegetalizados construidos en depresión, caracterizados por tener poca profundidad y extensa longitud. En este tipo de tecnología el agua es transportada desde una zona impermeable que drena hacia el lugar donde se acumula, se infiltra y fluye lentamente hasta llegar al sistema de alcantarillado pluvial principal. Las cunetas tradicionalmente se componen de la capa vegetal, suelo permeable y sistema de conducción al alcantarillado pluvial.				✓		
		Filtros de arena.	Consiste en la retención, filtración y sedimentación de los sólidos que se encuentran en el agua de escorrentía mediante la utilización de cámaras de arena. Para el proceso de filtración el agua temporalmente almacenada pasa a través de varias capas de arena, mejorando la calidad del agua saliente.				✓		
		Franjas filtrantes.	Son zonas del suelo cubiertas de vegetación, localizados entre una superficie permeable y el cuerpo receptor de las aguas lluvias. Es ideal para manejar la escorrentía de grandes superficies.				✓		
	Disminuir la escorrentía existente para proyectos en suelo urbanizado.	Pavimentos porosos.	Permiten el paso del agua a través del material para infiltrarse en el suelo. Alta durabilidad.				✓		
		Gravas.	Modulos hexagonales de poliestireno reciclado. Estructura de anillos con una base de grava bajo la cual hay un geotextil.				✓		
		Sistemas de hierba y hormigón.	Combinación de material vegetal protegido por una red de hormigón. Permite la filtración de agua a través de los espacios vegetados.				Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URB-I-03.	✓
		Unidades modulares o ladrillos.	Permite el paso de las aguas a través de su superficie o alrededor de la misma. Tiene alta durabilidad.						✓

ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS
				TÍTULO	DETALLE		
Diseño e implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento de agua lluvia.	Recolectar los volúmenes de agua lluvia que aseguren el mantenimiento del espacio público, áreas verdes y sistemas de emergencia para incendios.	Tanques de almacenamiento de gran tamaño.	Los tanques de almacenamiento para grandes superficies, pueden ser prefabricados o construidos en sitio bajo el terreno. Los prefabricados pueden ser de sistema modular. Facilita el aprovechamiento del agua captada.	Documento Técnico de Soporte (DTS) 2011. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial SEGAE. Secretaría Distrital de Ambiente.	Título 4.3.1.		✓
		Pozos de retención.	Su principal función es almacenar temporalmente el agua que circula por la red de alcantarillado pluvial, aumentando el tiempo de circulación del agua y la capacidad de la red. Los pozos de retención se construyen en la red de alcantarillado pluvial, generando un sistema de pequeños tanques y tuberías.				✓
Diseñar e incorporar sistemas para el tratamiento de aguas residuales.	Tratar y reutilizar las aguas residuales para el mantenimiento del espacio público y áreas verdes.	Tratamiento por membranas.	Sistema de membranas de diferente tamaño de tamiz que filtran el agua en una única etapa la separación del lodo y el agua mediante un proceso de filtrado a través de membranas.	DTS. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2006-2016).	Título 9.1.6.	Resolución 1207 de 2014.	✓
		Tratamiento por rayos ultravioleta.	Elimina los organismos patógenos mediante la destrucción de la estructura celular de bacterias, virus, entre otros, con lo que se erradica la mayoría de estos y se inhibe su capacidad de reproducción.				✓
		Depuradoras de oxidación total.	Se basa en la aplicación de oxígeno al agua para su depuración. El agua introducida al sistema de tratamiento, donde circula mientras es expuesta continuamente al aire, favoreciendo la floración de microorganismos aerobios que descomponen la materia orgánica.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estr. de diseño URB-I-02.		✓
		Sistemas biológicos rotativos - biodiscos.	Sistemas de tratamiento en los que los microorganismos se hallan adheridos a un material de soporte, que gira semisumergido en el agua a depurar. También son conocidos como CBR (Contador Biológico Rotativo).				✓
		Humedales artificiales.	Consisten en áreas de tierra en depresión cubiertas de vegetación y que permanentemente contienen agua. El proceso de purificación se da a través de la mezcla de varios mecanismos aerobios y anaerobios complejos, que en conjunto permiten la purificación del agua así como la subsistencia del humedal. Trata grandes volúmenes de agua.				✓
Diseñar e implementar sistemas de redes de aguas separadas.	Incorporar sistemas de redes separadas de aguas lluvias y residuales, bajo las especificaciones de la Empresa de Acueducto de Bogotá, donde este no se encuentre disponible.			DTS. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2006-2016).	Título 9.1.4.	Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado 2006-2016.	



Ámbito Urbano Matriz de Articulación

ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS
				TÍTULO	DETALLE		
Implementar instalaciones eléctricas en función de las nuevas tecnologías y utilizar luminarias eficientes que garanticen las condiciones de iluminación, seguridad y confort visual requeridos.	Reconversión del alumbrado público y exterior existente para el uso eficiente de la energía, por medio del cambio de luminarias e integración de otras tecnologías.	Selección de luminarias eficientes.	Establecer la disposición y distribución de luminarias de acuerdo con el flujo luminoso requerido para el espacio, uso y actividad a desarrollar.	Guía didáctica para el buen uso de la energía, alumbrado público exterior.		Ley 697 de 2001. RETILAP. Resolución No. 180540 de marzo 30 de 2010. Decreto 3450 de 2008.	✓
		Urbótica.	Conjunto de sistemas que automatizan los servicios e instalaciones públicas urbanas, que integran la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar y comunicaciones.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Guía didáctica para el buen uso de la energía, alumbrado público exterior.	Ficha No. 25. Eje temático energía.		✓
	Cumplimiento de los límites de la densidad de potencia para alumbrado de vías -DPEA- en (W/m ²) o el Energy Efficiency Ratio -EER- en (W/cd) de acuerdo con el RETILAP.	Diseño considerando DPEA.	Es un indicador que permite determinar con base en el valor de iluminancia promedio mantenida y el ancho de calzada, un valor que no se deberá exceder en el diseño ni posteriormente en la operación del sistema de alumbrado público.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 28, 29 y 30. Eje temático energía.	RETILAP. Resolución No. 180540 de marzo 30 de 2010.	
		Diseño considerando EER.	Es un indicador alternativo que sustituye el criterio de la DPEA para vías diseñadas para un flujo vehicular con velocidades superiores a 60 Km/h. Relaciona la intensidad luminosa con la potencia consumida por la fuente.				
	Integrar las nuevas tecnologías que permitan el control y gestión del consumo energético.	Sistemas de encendido y apagado.	Dispositivo que interviene en los tiempos de iluminación para modificar su operación y optimizar su uso.			Resolución No. 70 de 1998.	✓
		Interruptor crepuscular.	Es una célula fotoeléctrica que detecta la cantidad de luz que existe en un área geográfica, que permite apagar la luminaria de manera automática durante el día.				✓
		Sistema de regulación del nivel luminoso.	Dispositivo que regula según las horas de tráfico intenso de vehículos y peatones, el nivel medio de iluminación para que se tenga un valor suficiente para satisfacer las necesidades visuales.				✓
		Reguladores estabilizadores en cabecera de línea.	Dispositivos que reducen la tensión de alimentación de la luminaria, con lo que se obtienen disminuciones de potencia en torno al 40%, para reducciones del flujo luminoso de la lámpara aproximadamente del 50%.				✓
		Sistemas de telegestión.	Son sistemas y dispositivos que permiten regular automatizadamente –o de manera proactiva– el alumbrado de esquinas, calles o tramos de vías con el fin de maximizar la seguridad, la eficiencia, mantenimiento y gestión energética, según sea necesario de manera remota.	Estudio telegestión. Universidad Nacional.			✓

ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS
				TÍTULO	DETALLE		
Incorporar fuentes renovables de energía en alumbrado público y exterior, en vías principales y espacios públicos.	Aprovechamiento de los potenciales energéticos disponibles en la zona para generación eléctrica que ilumine parques y espacios públicos.	Sistema fotovoltaico.	Es el conjunto de dispositivos cuya función es convertir la energía solar directamente en energía eléctrica, mediante el uso de celdas solares.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 28, 29 y 30. Eje temático energía.	RETILAP. Resolución No. 180540 de marzo 30 de 2010.	✓
		Otros.	Considerando los potenciales y posteriores estudios sobre las oportunidades de generación de energía eléctrica se podrán incorporar para la iluminación en alumbrado público y exterior (eólico, biomasa, entre otras)				Ley 1715 de 2014.
	Autonomía energética en alumbrado público y exterior.	Sistema autónomo de energía a partir de panel fotovoltaico para alumbrado público.	Instalación de un sistema para abastecer total o parcialmente de energía eléctrica la iluminación en áreas públicas sin necesidad de conexión a la red de distribución local.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 28. Eje temático energía.	NTC 1736. NTC 2775. NTC 4405.	✓
		Sistema autónomo de energía a partir de panel fotovoltaico para alumbrado exterior.	Instalación de un sistema para abastecer total o parcialmente de energía eléctrica la iluminación exterior sin necesidad de conexión a la red de distribución local.				✓
Diseñar integrando variables de asoleamiento e iluminación natural.	Las áreas libres deben estar diseñadas para tener sus lados más largos orientados en los sentidos este - oeste.			DTS. Bogotá construcción sostenible.	1.1.1.2. Eje temático Implantación (URB-I); 1.1.1.3 Eje temático Infraestructura (URB-INF).	Resolución 03654 BCS 2011. Eje temático energía.	
	Los bordes de los espacios públicos con respecto a la luz solar no deben ser menores a 25°C en cualquier momento del día.					RETILAP, Capítulo 5. Resolución No. 180540 de marzo 30 de 2010.	
	Uso de materiales constructivos en superficies duras, ecológicos y de baja reflectancia.	Rangos de reflectancia para la selección de materiales.	Los materiales con un índice reflectivo mayor a 29 ofrecen una optimización del confort y evitan el aumento de temperaturas localizadas.				✓
	Realizar estudios de las variables de iluminación natural para establecer niveles de exposición solar y sombras de la masa edificada, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente la radiación solar.			Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 25. Eje temático energía.		✓
	En superficies duras emplear materiales que disminuyan la radiación solar.			Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 19. Eje temático materiales. Aplicar las propiedades físicas de los materiales.		✓
	Integrar las nuevas tecnologías que permitan el control y gestión del consumo energético.			Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Modelos de aplicación. Criterios generales de materiales tipología apartamento. Superficies reflectantes o de colores claros para capturar y conducir la luz natural. Pág. 170.		✓



Ámbito Urbano Matriz de Articulación

ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS
				TÍTULO	DETALLE		
Utilizar materiales de construcción permeables en las superficies duras de los espacios libres.	Superficies duras permeables en áreas libres.	Concretos permeables en zonas peatonales, vías de tráfico bajo, zonas de parqueaderos, base para estructuras de pavimento de alto tráfico.	Es un material de estructura abierta sin revestimiento, compuesto por cemento Portland, agregado grueso, poco o nada de finos, aditivos y agua. Es un material endurecido con valores de permeabilidad altos generalmente varía en el rango de 81 a 730 L/min/m ² .			Decreto 364, artículo 236. Criterios para la generación, recuperación y mantenimiento de los componentes del Sistema de Espacio Público Construido.	
						Resolución No. 03654 (URB-I-03).	✓
Adecuación del espacio público para la recolección de materiales de desecho.	Incorporación de puntos de recolección de materiales de construcción en la red del espacio público.	Compactadoras en sitio.				Resolución 132 DE 2004 "Por medio de la cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bogotá D.C."	
				Guía de manejo de escombros en la ciudad de Bogotá.	Capítulo 1: Obras públicas y privadas.		
				Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	2.4 Manejo integral de residuos sólidos.		
						Resolución No. 03654, ARQ-DI -05.	
				Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Bogotá.	Escenario parcial de gestión: ciclo de materiales.		
	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 23.					
	Procurar la separación de los residuos según sus componentes.	Almacenaje en exteriores.				Decreto 2981 DE 2013 "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo", Capítulo III.	
Aprovechar los residuos de la construcción y demolición -RCD- y otros materiales reciclados, para la construcción de superficies duras (espacio público y áreas libres).	Uso de materiales con componentes de reciclaje en superficies duras del espacio urbano.	Vías con asfalto reciclado y caucho.	Residuos de construcción y demolición- RCD: Todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación, demolición y excavación, de las obras civiles o de otras actividades conexas.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 21.	Resolución 1115 de 2012.	✓
		Masa para rellenos a partir de asfaltos y concretos de RCD.		Guía de materiales para la construcción de vivienda VIS.	Pág. 42.		
		Adoquines con incorporación de materiales cerámicos reciclados.		Guía integral de residuos de construcción y demolición RCD.	Capítulo 5. Aspectos técnicos relevantes.		
		Morteros y concretos a partir de arenas y gravas provenientes de RCD.		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Eje temático sistema constructivo (SC).		
Aumentar el porcentaje de uso de materiales de la región (radio de 800 mts., del sitio) utilizados en el proyecto.		Maderas y guaduas certificadas, de origen local para mobiliario urbano.	Materiales fácilmente renovables. Materiales cuyo tiempo de crecimiento u obtención sea inferior al tiempo de uso.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 18.	Decreto 190 de 2004, artículo 70.	
		Elementos fabricados con plásticos reciclados o reciclables, procedentes de post-consumo en mobiliario urbano.				Decreto 190 de 2004, artículo 70.	



ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS	DTS
				TÍTULO	DETALLE		
Aumentar el porcentaje de uso de materiales de la región (radio de 800 mts., del sitio) utilizados en el proyecto.		Maderas y guaduas certificadas, locales, para mobiliario urbano.	Materiales fácilmente renovables: Materiales cuyo tiempo de crecimiento u obtención sea inferior al tiempo de uso.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 18.	Decreto 190 de 2004, artículo 70.	
		Elementos fabricados con plásticos reciclados o reciclables procedentes de post-consumo en mobiliario urbano.				Decreto 190 de 2004, artículo 70.	
Emplear materiales que mitiguen efectos térmicos negativos.	En superficies expuestas a radiación solar, emplear materiales que mitiguen los efectos de isla de calor, con un Índice de reflectancia solar - SRI superior a 29.	Pavicretos y mobiliario urbano con concretos claros.	Pavicretos: Concretos premezclados para pavimentos y vías. Su diseño permite un comportamiento rígido a los esfuerzos de flexión a los que están sometidos.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.	Sección 5.6.		✓
				Guía de techos verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.	Capítulos 2, 3 y 4.		
				Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño (URB-I-05). Pág. 14.		
Emplear materiales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire.	Emplear materiales de construcción que generen la menor cantidad de emisiones de Gases Efecto Invernadero - GEI.	Concretos y morteros verdes con el uso de MCS en reemplazo del cemento.	Concretos y morteros con menor cantidad de cemento mediante el uso de adiciones de materiales cementicios suplementarios MCS o residuos de construcción y demolición RCD.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 22.		✓
		Materiales con sello ambiental (prefabricados, guadua, pinturas y recubrimientos)	La certificación con el Sello Ambiental Colombiano es una certificación que demuestra el cumplimiento eficaz de los criterios ambientales de un producto o servicio, y la implementación y operación de un sistema de gestión ambiental para gestionar de forma permanente el cumplimiento con los criterios definidos en las NTC.			Decreto 364, art. 135. Lineamientos para la mitigación de gases efecto invernadero (GEI).	✓
	Emplear materiales de construcción que mitiguen los efectos de la isla de calor.	Pavimentos claros.	Pavimentos que permanecen mas fríos al sol que los pavimentos tradicionales, debido al uso de un reflectante agregado, un aglutinante reflectante o transparente; o un recubrimiento de la superficie reflectante.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.	Sección 5.6.		
		Concretos claros en mobiliario urbano, andenes, postes y prefabricados.	Concreto con un alto albedo que presentan una tonalidad de color claro.	Guía de techos verdes en Bogotá.	Capítulos 2, 3 y 4.		✓
				Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño (URB-I-05). Pág. 14.		



ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
		TÍTULO	NORMAS
Aprovechar las condiciones de ubicación del proyecto urbano para la incorporación de hábitats naturales existentes.	Identificar e incorporar los componentes de la estructura ecológica principal y cuerpos de agua naturales.	Estructura ecológica principal de Bogotá.	
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URB-B-01.
		Mapa estructura ecológica principal de Bogotá. SDP	Decreto 364 de 2013, capítulo V .
Aprovechamiento de las áreas libres para la generación e integración de hábitats naturales con aquellos del entorno.	Proponer nuevos hábitats naturales conectados a la estructura ecológica preexistente.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URB-B-01.
	Aprovechar las cesiones urbanísticas para el desarrollo de hábitats naturales y áreas de infiltración.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Decreto 364 de 2013, Título II - capítulo IV - Subcapítulo IV. Cargas Urbanísticas. Estrategia de diseño URB-B-06.
Conservar y renaturalizar hábitats naturales urbanos, espacios públicos, uso de arborización nativa, huertas urbanas y jardines ecológicos.	Incrementar el número de especies e individuos de vegetación nativa de acuerdo al marco normativo vigente para la arborización en la ciudad de Bogotá.	Manual de silvicultura urbana para Bogotá. Jardín Botánico de Bogotá.	
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URB-B-02.
		Arbolado urbano de Bogotá. Identificación, descripción y bases para su manejo. Jardín Botánico de Bogotá. 2010	
	Desarrollar propuestas para la preservación de hábitats existentes que se integren al proyecto.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URB-B-01.
			Decreto 364 DE 2013.Título I - capítulo V.
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	
Proponer estrategias de remediación para recuperación de zonas degradadas por usos contaminantes (cuando sea necesario).	Manual para la restauración ecológica de los ecosistemas disturbados del Distrito Capital. Pontificia Universidad Javeriana - Secretaría Distrital de Ambiente. 2010.		



ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		NORMAS
		TÍTULO	DETALLE	
Realizar un análisis del impacto de los vientos durante los períodos más representativos del año, para establecer los niveles de ventilación natural en el proyecto urbano y su grupo de edificaciones, determinando estrategias y acciones que aprovechen de manera eficiente los flujos de aire.	Evitar colocar la orientación del trazado urbano en la dirección dominante del viento.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (Anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda. Colombia.	Capítulo 5 sección 5.7.	
		Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 23.	
	Calles menores a 100 mts., lineales y arbolado en alineación con la calle.	Arbolado Urbano de Bogotá - identificación, descripción y bases para su manejo.	Capítulo 6.	
		Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Capítulo 3 y Anexo D.	Resolución No. 7132 de 2011.
Producir la mayor cantidad de áreas duras con superficies permeables.	Superficies duras permeables en áreas libres.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (Anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda. Colombia.	Capítulo 5 sección 5.6.	
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	(URB-I-03) y (URB-I-05).	Decreto 364, arts. 208, 222, 236, 240, 364 y 530.
				Decreto 364, arts. 49, 80, 183, 226, 228, 229 y 236. Decreto 364, capítulos III, V y VI.
Aplicar un esquema de implantación del proyecto para mitigar efectos negativos de contaminación acústica y por material particulado.	Implantar áreas de control ambiental en las cesiones urbanísticas (áreas vegetadas, cuerpos de agua, árboles sobre superficies duras).	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Fichas No. 8, 14 y 15.	
		Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Marco conceptual.	
		Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Bogotá.	3.3.3. Dinámica de la ocupación del territorio.	
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	(URB-I-06).	Decreto 364, capítulos V y VI.
	Implementar barreras vegetales de especies densas y de mediana y baja altura en las cesiones urbanísticas.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 17.	
		Guía de Techos Verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial, Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.	Capítulos 2, 3 y 4.	
		Guía Práctica de Techos Verdes y Jardines Verticales 2015. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.		
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	(URB-I-05).	
	Implementar barreras vegetales ubicadas a 7 (siete) veces la altura prevista de la especie vegetal, con respecto a las construcciones cuando estas sean altas.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 17.	
		Guía de techos verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial, Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.	Capítulos 2, 3 y 4.	
		Guía Práctica de techos verdes y jardines verticales 2015. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.		
		Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	(URB-I-05).	



EJE TEMÁTICO	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACCIONES	RESULTADOS ESPERADOS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
					TÍTULO	DETALLE
La Ocupación sostenible del territorio tiene relación con la construcción de un hábitat urbano en el que las formas, funciones y su desempeño resulten más eficientes y de menor impacto para su entorno.	Os_1. Promover el uso eficiente del suelo.	Os_A. Fomentar un modelo de ciudad compacta, densa y permeable.	Generar un esquema de implantación de los proyectos urbanos que fomente la generación de piezas urbanas densas y compactas con edificaciones sostenibles.	Implementar tipologías de manzana y edificaciones con continuidad en sus fachadas y paramentos.		
				Incentivar la permeabilidad del trazado urbano con manzanas de lados no mayores a 100 metros lineales.		
				Implementar tipologías edificatorias con densidades en altura sin afectar la calidad espacial o ambiental del entorno.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Fichas No. 10 y 12.
				Aplicar una estrategia de gradualidad entre los desarrollos urbanos y las áreas naturales protegidas (Ecotono).		
				Aplicar las especificaciones de construcciones sostenibles en todas las edificaciones.		
	Os_2. Incluir la implantación de edificios sostenibles.	Os_B. Promover la mezcla de usos del suelo.	Generar un esquema de patrón de usos basado en la mezcla de actividades.	Incorporar a la vivienda usos compatibles como comercio y servicios.		
				Incorporar los equipamientos necesarios para atender la población que residirá en el sector.		
				Destinar el área de los primeros pisos del proyecto a actividades productivas (comercios, servicios y equipamientos).		
				Garantizar la accesibilidad a los servicios básicos en un radio no mayor a 500 metros (distancia peatonal óptima).	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URBINF-02.
	particular. Os_3. Promover los modos de transporte no motorizado y desincentivar el uso de vehículo. Os_4. Favorecer la conectividad urbana eficiente.	Os_C. Promover la integración del proyecto urbano a la infraestructura vial y de espacio público existente, favoreciendo la movilidad no motorizada.	Generar un plan de espacio público y movilidad que se integre a la infraestructura existente y favorezca la movilidad no motorizada y otros modos de transporte alternativo.	Generar circuitos peatonales que se integren a la red de espacio público existente.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URBINF-02.
				Generar un sistema de ciclorutas que se integre a la red de ciclorutas existentes y ofrezca cicloparqueaderos seguros.		
				Relacionar la infraestructura de espacio público propuesta a los equipamientos nuevos y existentes.	Documento Técnico de Soporte "Por el cual se establece el Programa de Reconocimiento -BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-".	Estrategia de diseño URBINF-02.

La información contenida en el presente documento puede ser utilizada mientras se cite la fuente.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra - incluido diseño y portada-, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico,
sin consentimiento por escrito de de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá.
Todos los derechos son reservados.
Está prohibida su venta.