

El papel de la construcción sostenible en la crisis del agua

2024, Edición N°4



Carlos Fernando Galán
Alcalde Mayor de Bogotá

Secretaría Distrital de Ambiente

Adriana Soto
Secretaria Distrital de Ambiente

Edgar Emilio Rodríguez Bastidas
Subsecretario de Gestión Ambiental

Andrea Yineth Saldaña Barahona
Directora de Gestión Ambiental

Liceth Cantor Cantor
Subdirectora de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial

Comité editorial

Lilian Rocío Bernal Guerra
Líder de Ecourbanismo

María Adela Delgado Reyes
Natalia Jiménez Contento
Juan Nicolás Rincón

Corrección editorial
Oficina Asesora de Comunicaciones

Diseño y diagramación
Juan Nicolás Rincón

2025

► Contenido

Introducción

1. Construcción, crisis hídrica y regulación:

- una mirada al marco normativo del agua

2. El agua en la planificación urbana

3. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS):

- hacia una Bogotá esponja

4. Buenas prácticas en el manejo del agua

5. Aguas grises

- Agua potable en el inodoro: el desperdicio silencioso que Bogotá no puede permitirse.

6. Agua y cambio climático:

- lecciones de adaptación para Colombia

7. Ríos voladores y crisis hídrica:

- la conexión entre el Amazonas y el agua de Bogotá

8. Soluciones basadas en la naturaleza para una Bogotá sostenible: retos, aprendizajes y oportunidades

9. Proyectos Bogotá Construcción Sostenible 2024 - 2025

10. Opinión

Por: Liceth Cantor Cantor
Subdirectora de Ecourbanismo y
Gestión Ambiental Empresarial

Bogotá actualmente cuenta con casi 8 millones de habitantes y es considerada una de las ciudades más densas del mundo. Por ello, resulta fundamental generar cambios en su planeación y desarrollo, y en direccionar esfuerzos para la construcción de una ciudad más consciente de los efectos que vienen causando la variabilidad y el cambio climático y la sobre población.

La ciudad ya ha evidenciado cambios significativos en los regímenes de lluvia; recientemente, la escasez de aguas lluvias originó los racionamientos del vital líquido. Cuando llega la temporada invernal, altas precipitaciones generan inundaciones que se acentúan en el área urbana, dada la impermeabilidad que hemos generado durante décadas en el espacio público y las áreas libres privadas. Esto nos obliga a fortalecer las acciones institucionales para el abastecimiento y manejo de las aguas en la ciudad.

Por tal razón, la Secretaría Distrital de Ambiente ha venido emitiendo lineamientos y determinantes ambientales con criterios de ecourbanismo y construcción sostenible, para su incorporación, desde la etapa de diseño, en proyectos urbanos y arquitectónicos de diferentes escalas, tanto en espacio público como privado. En ellos se promueven, entre otros, los sistemas urbanos de drenaje sostenible, el ahorro y uso eficiente del agua, y la renaturalización de la ciudad, que influyen positivamente en la retención, infiltración y utilización del agua lluvia.

Así mismo, la ciudad cuenta con el programa de reconocimiento: Bogotá Construcción Sostenible (BCS), el cual ha exaltado públicamente a 43 proyectos de construcción que suman 1.376.372,3 m, que implementan estrategias de sostenibilidad ambiental, que incluyen el uso eficiente del agua, con ahorros de hasta un 40 %.

Para el fortalecimiento de estas acciones, contamos con un equipo altamente capacitado, cuya convicción es que Bogotá puede ser una capital más eficiente, sostenible e incluyente. Nuestro propósito es seguir construyendo una ciudad que responda a las necesidades de todas y todos. Por ello, actualmente nos encontramos en la etapa exploratoria de una propuesta normativa que promueva el aprovechamiento del agua lluvia y el reúso y recirculación de aguas residuales para usos no potables, de forma que se aumente la resiliencia de Bogotá al cambio y vulnerabilidad climática al diversificar fuentes y reducir el consumo y reducir la presión sobre las fuentes abastecedoras y la red de acueducto y alcantarillado. Estas disposiciones contarán con programas de control y seguimiento para su adecuada implementación.

Mediante esta publicación queremos realizar un especial de agua, con diversos artículos que van desde la planificación urbana y las buenas prácticas en las edificaciones y tecnologías que adaptan a la ciudad al ciclo hidrológico, hasta resaltar la labor de aquellos proyectos constructivos reconocidos en el marco del programa Bogotá Construcción Sostenible, mediante una reseña de las edificaciones que han alcanzado la excelencia, más allá del cumplimiento normativo.



► 1 Construcción, crisis hídrica y regulación: una mirada al marco normativo del agua

Por: Ángela Muñoz Díaz

Ingeniera Ambiental y Sanitaria, Mag. en Evaluación y Gestión Ambiental

El cambio en los modos de vida del ser humano ha desencadenado la problemática ambiental actual, por la necesidad que ha generado de aumentar el consumo de los recursos naturales. El agua es uno de los elementos más importantes para el desarrollo de la vida; desde los microorganismos más básicos, hasta las plantas, los animales y los humanos necesitan del agua diariamente. Sin embargo, ha sido la falta de conciencia y el desconocimiento respecto a la preservación de los recursos naturales vitales lo que ha convertido el agua en un recurso escaso. A esto se suman la contaminación de nuestras principales fuentes de abastecimiento y la degradación del entorno necesario para que dichas fuentes prevalezcan.

Adicionalmente, debido al aceleramiento del cambio climático debido entre otras causas, al uso descontrolado



de combustibles fósiles, el incremento de la urbanización, las alteraciones en el uso del suelo, la tala de árboles, etc. traen como consecuencia la variación del ciclo hidrológico normal. Esta variación genera, a su vez, alteraciones en la intensidad de la precipitación y aumento de la temperatura del aire, que resultan en momentos de absoluta sequía y épocas de lluvias intensas que causan inundaciones.

A continuación, se presenta una síntesis de la normatividad nacional sobre el ahorro y uso eficiente del agua y cómo se ha venido reglamentando desde su inicio, con el Código Nacional de los Recursos Naturales en 1974.

Aquí puedes encontrar algunas resoluciones, normas, decretos, acuerdos y lineamientos vigentes que rigen el cuidado y ahorro del agua. <https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/index.jsp>





Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el ahorro y uso eficiente y ahorro del agua.



Decreto 3102 de 1997: Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. **Artículo 5.** Obligaciones de las entidades prestadoras del servicio de acueducto; d. Incluir en los programas de uso eficiente y ahorro de agua los equipos sistemas e implementos de bajo consumo de agua, que se adoptan como de obligatoria instalación.



Resolución 1508 de 2010: Por la cual se establece el procedimiento para el recaudo de los recursos provenientes de las medidas adoptadas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable y desestimular su uso excesivo y su respectivo giro al Fondo Nacional Ambiental (Fonam).

Artículo 1. Estimación de los recursos a recaudar.

Artículo 2. Giro de los recursos.

Artículo 3. Intereses de mora.

Artículo 4. Manejo presupuestal y contable.



Resolución CRA 493 de 2010: Por la cual se adoptan medidas para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable y desincentivar su consumo excesivo.

Artículo 2. Aplicación del desincentivo.

Artículo 3. Desincentivo para el consumo excesivo del agua potable: con el fin de desincentivar el consumo excesivo del agua potable, se fija como consumo excesivo para los usuarios residenciales, aquellos que se encuentren por encima de los siguientes niveles de consumo por suscriptor al mes (...).



Acuerdo 347 de 2008: por el cual se establecen los lineamientos de la política pública del agua en Bogotá D. C.

Artículo 5. Lineamientos estratégicos. Eficiencia y ahorro del agua. Las empresas de acueducto y alcantarillado que presten su servicio en el Distrito Capital y demás usuarios del agua deberán presentar, ante las autoridades ambientales correspondientes, el programa de uso eficiente y ahorro del agua.



Resolución 0194 de 2025: Por medio de la cual se definen los parámetros y lineamientos de construcción sostenible, se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones, se sustituye la Resolución 549 del 2015 y se dictan otras disposiciones.



Decreto 1257 de 2018 (Ministerio de Ambiente): Establece el contenido obligatorio del Programa de Uso Eficiente y ahorro del agua para usuarios con concesión de aguas (como EAAB o usuarios de aguas subterráneas). En la construcción de la Línea base de oferta de agua, establece que se debe identificar fuentes alternas (agua lluvia, u otras que se consideren técnica y económicamente viables) considerando condiciones con y sin efectos de variabilidad climática, cuando esto aplique. (Artículo 2)

Consulte aquí todas las normas, decretos y acuerdos:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>

<https://minvivienda.gov.co/normativa>

► 2 | El agua en la planificación urbana

Por: **Edna Maritza Bedoya Grisales**

Ingeniera Ambiental, especialista en Planificación Ambiental y Manejo de los Recursos Naturales y magíster en Desarrollo Sostenible.

El desarrollo urbano ha estado históricamente vinculado al agua, y Bogotá no es la excepción. Hoy, más que nunca, la gestión del agua es crucial, especialmente en el contexto de la actual crisis hídrica que vive la ciudad. La preocupación por este recurso es compartida por la sociedad civil, las entidades públicas y privadas, dada la creciente escasez de este recurso, la contaminación de fuentes hídricas y la vulnerabilidad frente a los fenómenos climáticos extremos.

Bogotá cuenta con cerca de 400 quebradas, ríos y canales que componen su sistema de drenaje pluvial, alimentado por las subcuencas de los ríos Salitre, Juan Amarillo, Fucha y Tunjuelo, además de los sistemas Torca-Guaymaral, Conejera, Jaboque y Tinal, que conforman una extensa red en la cuenca media del río Bogotá. Sin embargo, en los últimos años, el Distrito ha experimentado intensas sequías que, junto con el aumento de las precipitaciones, han generado fenómenos extremos como inundaciones por el desbordamiento de canales y la obstrucción de las quebradas, lo que pone en evidencia la necesidad urgente de repensar cómo gestionamos este recurso vital.

Un dato alarmante es que, según el último informe del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), publicado en 2022, el sector agrícola y ganadero es responsable del 62,3 % del consumo de agua en Colombia, mientras que la industria y la construcción contribuyen con un 28,2 %. En Bogotá, el consumo de agua diario es de 1.3 millones de metros cúbicos, equivalentes a 384 piscinas olímpicas. Además, el desperdicio de agua en el sistema de abastecimiento es considerable, alcanzando el 36 % del total distribuido, según la Empresa de Acueducto de Bogotá.

Estos datos resaltan uno de los problemas más urgentes: la escasez de agua y la degradación de los ecosistemas acuáticos. Es fundamental cambiar nuestros hábitos de consumo y repensar los sistemas de gestión del agua, tanto a nivel urbano como residencial.



Foto: Ricardo Báez

En la ciudad, la construcción de grandes infraestructuras urbanas ha aumentado, pero a menudo sin considerar soluciones sostenibles para el manejo de aguas pluviales, lo que genera mayor escorrentía y afecta la calidad de los cuerpos de agua.

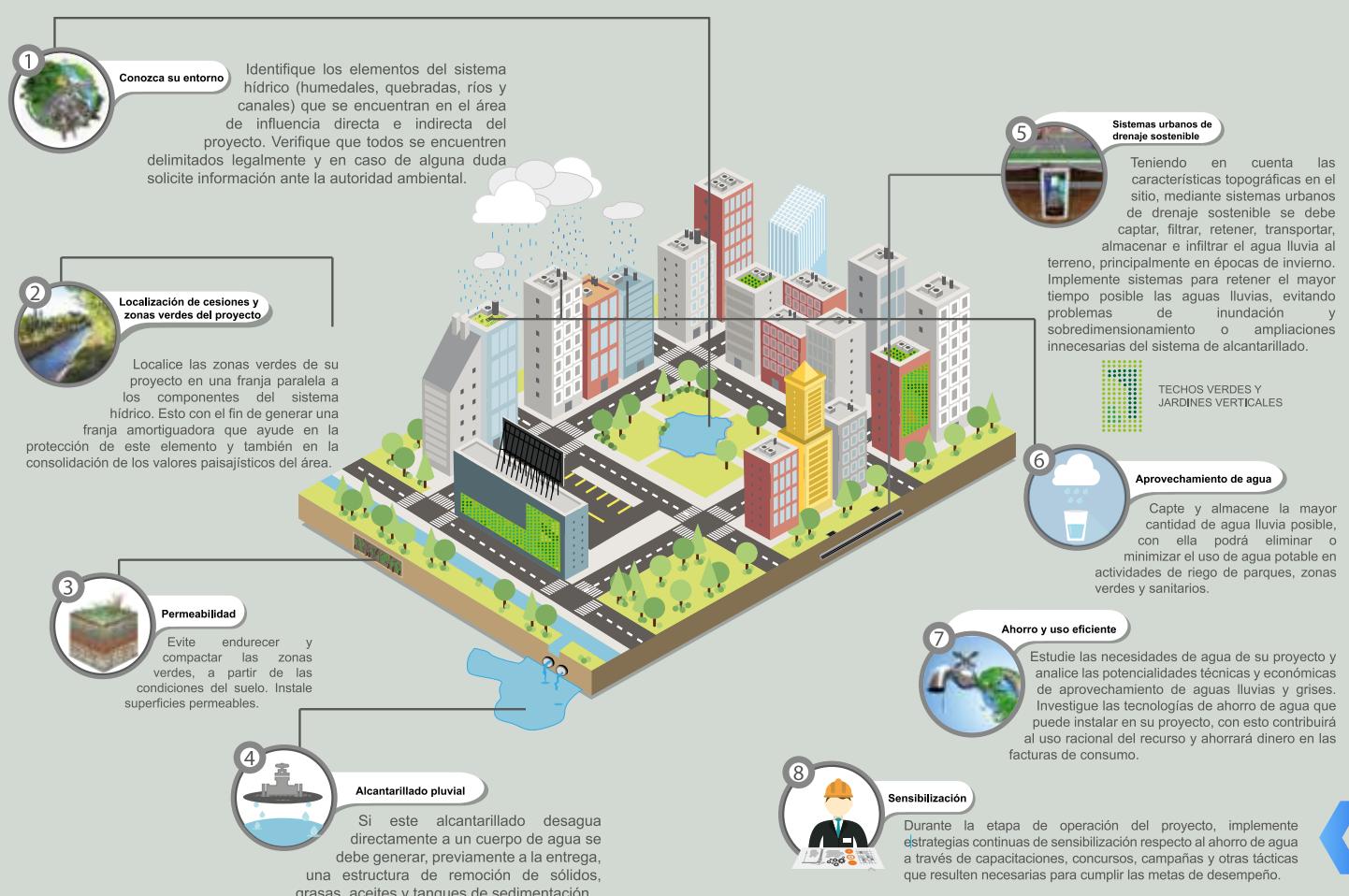
El recurso hídrico debe ser considerado como un elemento central en la planificación y construcción de la ciudad. Es necesario ir más allá de la protección ante inundaciones y considerar cómo la escorrentía generada por el urbanismo afecta el medioambiente. Además, prever los tiempos de sequía y cambio climático. Es esencial integrar el agua en todos los niveles del diseño urbano, desde la planificación inicial hasta la operación de los edificios y espacios públicos, con el fin de considerar técnicas de captación y uso eficiente del recurso.

Una estrategia clave para afrontar estos retos es la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) que son soluciones basadas en la naturaleza (SbN), que imitan el ciclo hidrológico natural y contribuyen a la gestión sostenible, permitiendo la infiltración del agua, reduciendo la escorrentía y mejorando la calidad del agua. Así mismo, es importante promover la creación de espacios verdes que mejoren la calidad del aire, fomenten la biodiversidad y la conectividad en áreas densamente pobladas.

El aprovechamiento de aguas lluvias es otro aspecto clave para reducir el consumo de agua potable en los hogares de Bogotá. Según datos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), el 58 % del agua consumida en los hogares proviene de actividades cotidianas como el lavado de manos y duchas, lo que ofrece un gran potencial de ahorro si se implementan tecnologías adecuadas para su recirculación y reúso.

La planificación urbana de Bogotá debe orientarse hacia un enfoque integral y sostenible que no solo contemple el abastecimiento de agua, sino también su gestión adecuada, la protección de las cuencas y ecosistemas hídricos y el uso eficiente del recurso. La ciudad debe avanzar en la incorporación de tecnologías de eficiencia hídrica y fomentar el cambio cultural hacia un consumo responsable que permita a las futuras generaciones disfrutar de un entorno urbano resiliente frente a los efectos del cambio climático. El futuro de Bogotá depende de cómo gestionemos el agua. Su integración en la planificación urbana no solo es una necesidad, sino una oportunidad para construir una ciudad más sostenible, resiliente y armónica con el entorno natural.

En la siguiente infografía encontrará los principales **tips para incorporar el agua en la planificación urbana:**





3 | Sistemas Urbanos de Drenaje sostenible (SUDS): hacia una Bogotá esponja

Por: Martha Patricia Molina León

Ingeniera Civil, magíster en Ingeniería Ambiental y Sanitaria y postgrado en Recursos Hídricos

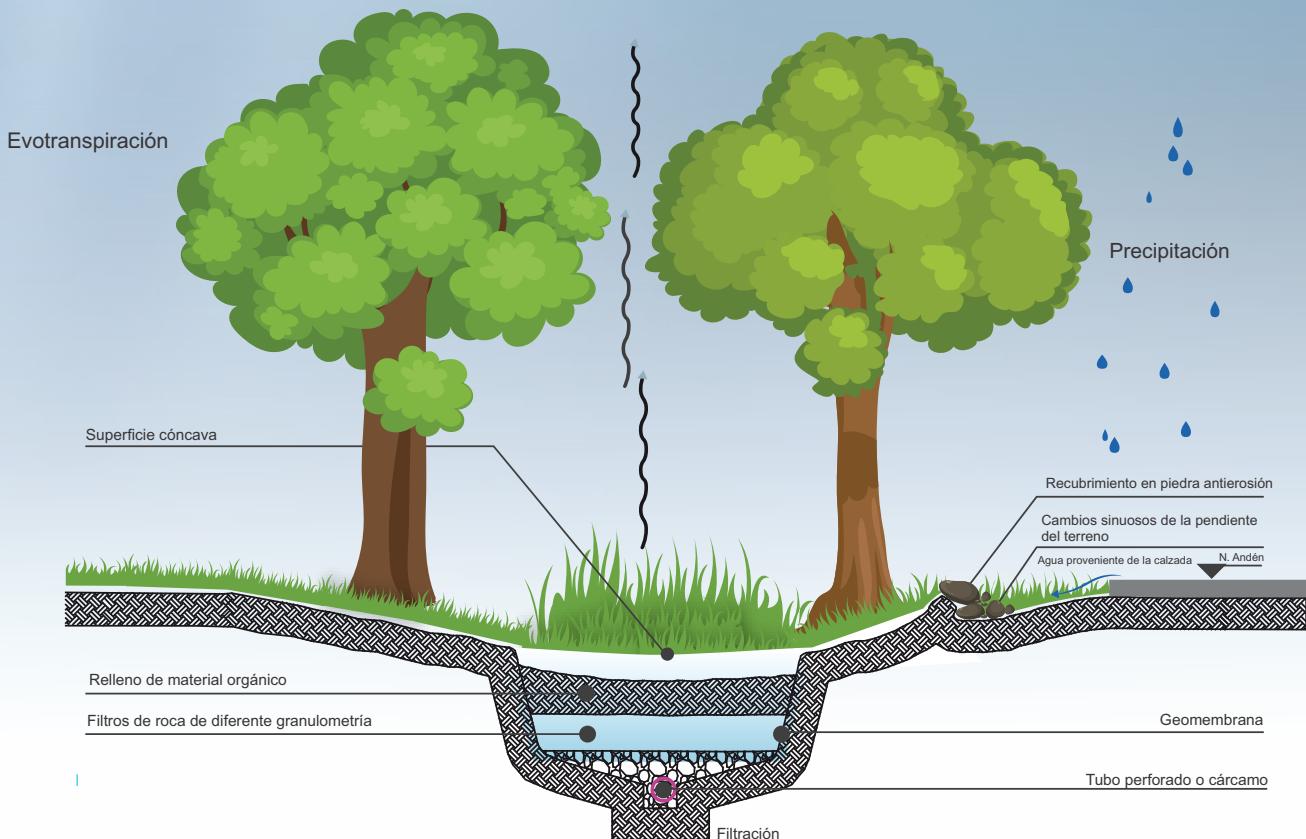


El desarrollo sostenible y su aplicación a la construcción son fundamentales. Actualmente la gestión del agua lluvia en zonas urbanizadas se limita a su drenaje y tratamiento como un residuo indeseable que rápidamente se vierte al medio natural o al sistema de alcantarillado. El aumento en la impermeabilidad de los suelos en la ciudad ha generado grandes volúmenes de escorrentía que han desbordado los sistemas convencionales de drenaje en tiempo de lluvias. Esto trae como consecuencia un aumento en el riesgo de inundaciones.

Durante los eventos de precipitación, la contaminación acumulada en la superficie en tiempo seco es lavada y arrastrada hacia la red de colectores. Además, hay que añadir el efecto del lavado de los sedimentos, que durante se depositan en la red a causa del tránsito de las aguas residuales. La contaminación acumulada en la superficie arrastrada hacia la red de colectores, finalmente, llega a los cuerpos de agua generando alta contaminación.

Pese a que existen avances importantes en el sector público para la implementación de los SUDS y el aprovechamiento del agua lluvia en la ciudad, Bogotá cuenta, desde el 2018, con una guía técnica para construcción de SUDS, elaborada por la Universidad de Los Andes, en el marco del convenio de la Secretaría Distrital de Ambiente y la EAAB. Sin embargo, es una guía que debe ser actualizada para incorporar nuevas tipologías como pondajes, humedales artificiales, tanques de aprovechamiento, entre otros.

El reto es transformar a Bogotá y la Sabana una región esponja. Esto se logra con la lógica de no alterar el ciclo hidrológico natural que se va a ver afectado por el proceso de urbanización, mediante la integración de infraestructura verde y sistemas de drenaje que imitan los procesos naturales del ciclo hidrológico.



Este modelo urbano busca infiltrar, retener, evaporar, evapotranspirar y almacenar agua lluvia para reducir el riesgo de inundaciones y mejorar la calidad del agua de escorrentía que llega a los ecosistemas naturales. Para lo anterior el desarrollo se debe realizar estableciendo determinantes ambientales obligatorios que todos los desarrollos urbanísticos cumpliendo siguiente regla: **NO generar volumen de escorrentía adicional generado por el aumento de la impermeabilidad del suelo en comparación con las condiciones de áreas no urbanizadas.**

Para ello se deben implementar varias medidas de manera obligatoria tales como

Infraestructura verde: generando bosques urbanos, humedales artificiales, pondajes e imponiendo la obligatoriedad de mínimo 30% de las terrazas deben ser con coberturas vegetales.

Superficies permeables: Utilizando pavimentos permeables y otros materiales que permiten la infiltración del agua en el suelo.

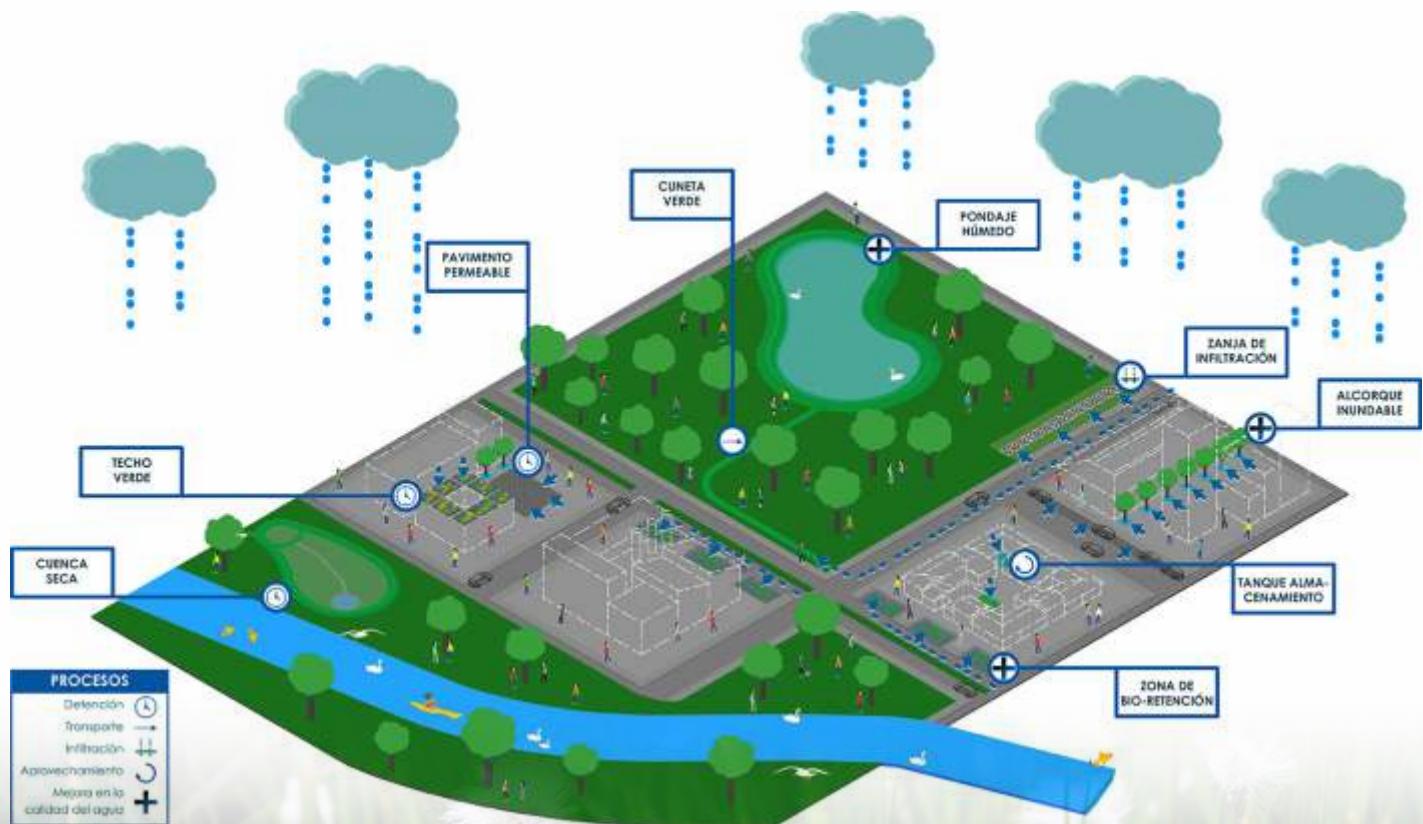
Infraestructura azul: Respetando y revegetalizando el sistema de drenaje natural, como ríos y canales, que cumplen su función de conectores ecológicos.

Infraestructura gris: Implementar tanques de tormenta y SUDS en las áreas privadas permitiendo aprovechar aguas lluvias, así como la recirculación y reuso de las aguas grises provenientes de duchas y sanitarios de todos los residentes de las nuevas urbanizaciones.

Soluciones basadas en la naturaleza (SbN): Se utilizan procesos naturales para gestionar el agua, como la absorción de agua por la vegetación y la infiltración en el suelo.

Recarga de acuíferos: Al infiltrar el agua en el suelo, las ciudades esponja ayudan a recargar los acuíferos subterráneos, lo que es crucial en épocas de sequía.

Reducción de islas de calor urbano: La vegetación contribuye a reducir la temperatura en las zonas urbanas, lo que ayuda a mitigar el efecto isla de calor.





Beneficios de los SUDS

Económicos

Son considerados como sistemas de drenaje de aguas pluviales de bajo costo, por requerir una menor inversión en su construcción comparada con otros métodos convencionales.

- **Disminución de pérdidas económicas** a causa de daños provocados por inundaciones.
- **Disminución del gasto en la captación** y otras obras hidráulicas, al convertirse e incluirse el agua de precipitación, en un recurso disponible en la gestión de recursos hídricos.
- **Incremento del valor añadido de las urbanizaciones**, debido a la mejora del paisaje del entorno y de la dotación de zonas recreacionales adicionales.
- **Reducción de costos de funcionamiento** de las plantas de tratamiento de aguas residuales, al disminuir la cantidad de agua que allí llega para ser tratada y la energía invertida para dicho propósito.

Ambientales

- **Mejora de la calidad de las aguas de escorrentía.**
- **Reducción de la cantidad de contaminantes** que llegan al medio receptor.
- **Enriquecimiento de la biodiversidad** al crear nuevos humedales.
- **Reducción del efecto "isla de calor" en las ciudades**, pues contrarresta el aumento de temperatura provocado por superficies asfaltadas y hormigonadas.

Hidrológicos

- **Prevención frente a inundaciones.**
- **Mantenimiento o restauración del flujo natural** en corrientes urbanas
- **Menor interferencia en los regímenes naturales** de las masas de aguas receptoras, tanto en calidad como en cantidad.
- **Recarga de acuíferos subterráneos**, al restituir el flujo subterráneo hacia los cursos naturales mediante infiltración. Al favorecer la infiltración del agua de escorrentía, ésta pasa a ser considerada como un recurso hídrico disponible para ser reutilizado.

* **Convenio interadministrativo No. SDA 01269 de 2013 – No. EAB 9-07-26200-0912-20 13**, entre La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá, EAB-ESP y la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA "Investigación de las tipologías y/o tecnologías de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) que más se adapten a las condiciones de la ciudad de Bogotá D. C." Avance producto 3, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, CIIA, de la Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes. Año 2015.



Sociales y urbanos

- **Protección frente al riesgo de inundación.**
- **Permite el desarrollo urbano** en espacios que cuentan con un sistema de alcantarillado colapsado.
- **Soluciona la incapacidad hidráulica** de la red de colectores convencional, debido al rápido crecimiento urbano de una zona, pues evita la necesidad de desdoblamiento de la red.
- **Embellcen la construcción urbana.**



Paisajísticos

- **Creación de entornos naturales** de valor paisajístico (por ejemplo, humedales).
- **Mejora de la calidad estética** del entorno al aumentar el valor de las zonas residenciales donde se implanta.



Foto: SDA -Humedal Córdoba

4 | Buenas prácticas en el manejo del agua

Por: Lilian Rocío Bernal
Ingeniera Ambiental; Líder de Ecourbanismo de la Secretaría Distrital de Ambiente.

El cambio climático es una realidad a la que debemos adaptarnos, redefiniendo nuestras costumbres e implementando técnicas y tecnologías que permitan una mayor resiliencia de nuestros entornos urbanos y rurales.

Estas iniciativas, en algunos casos, son procedimientos sencillos que redundarán en ahorros de agua significativos que también se verán reflejados en las cuentas del fin de mes, una vez logremos implementarlos como parte de nuestra rutina. Bañarse en períodos más cortos, cerrar la llave mientras nos lavamos los dientes y enjabonamos los platos, usar la lavadora siempre a su máxima capacidad, lavar los carros con un balde y no con manguera, entre otras prácticas, son acciones del día a día que sumadas a las de todo un mes, a las de todo un año y a las de millones de personas, pueden realmente marcar la diferencia.

De la misma manera, en los últimos años, se ha comenzado a generalizar otra serie de prácticas a nivel técnico que están ayudando a optimizar el recurso en edificaciones y viviendas. Entre las más desarrolladas, está la captación y aprovechamiento de las aguas lluvias, que mediante su canalización después de caer en las cubiertas de las construcciones o en superficies duras, pueden ser fácilmente conducidas a un tanque de acopio en vez de al alcantarillado. Estas aguas pueden ser reutilizadas en sistemas de riego y de limpieza de zonas comunes, como sótanos.

En edificios con sótanos de Bogotá, también se ha comprobado la posibilidad de recoger las aguas freáticas que allí se infiltran. Por el alto nivel freático de los suelos sobre los que se construyó la ciudad, es común encontrar pozos eyectores que recogen estas aguas que se infiltran entre las porosidades de las pantallas y placas de concreto en los sótanos, debido a que no pueden ser evacuadas por gravedad y requieren vaciarse por medios mecánicos. Como su nombre lo indica, el objetivo de este pozo es recoger estas aguas para que una vez se llene el tanque, sean expulsadas al alcantarillado de la ciudad a través de una bomba.

Para lograrlo, es importante contar con una asesoría técnica en diseños y cálculos hidráulicos que permitan determinar los caudales estimados de estas aguas para poder dimensionar el tamaño de una planta de tratamiento para las mismas. Una buena consultoría puede ofrecer los estudios económicos que determinan las tasas de retorno para una inversión de este tipo.

Foto: <https://www.freepik.es/>

Son inversiones que resultan muy rentables en el mediano plazo, pues los constantes consumos de agua potable reutilizada para reemplazar el agua de sanitarios y sistemas de limpieza y riego, compensan rápidamente los eventuales sobrecostos que puedan aparecer en nuevas tuberías para reconducir el agua tratada.

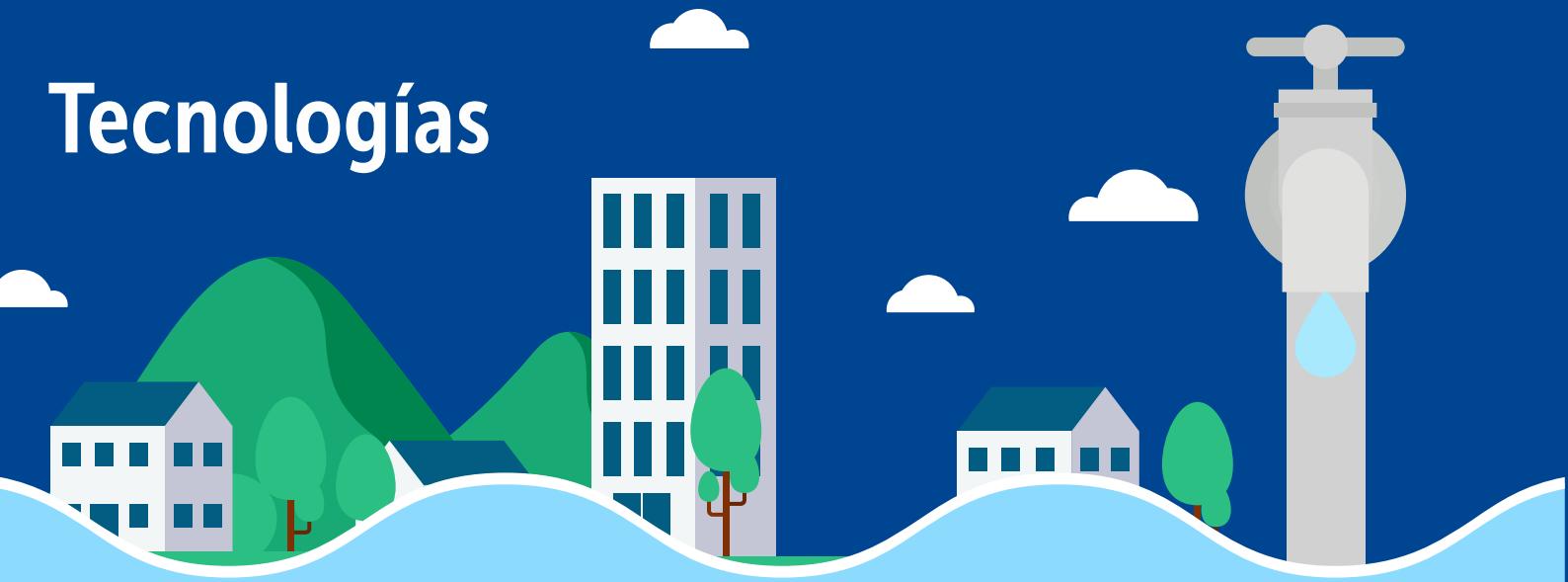
Por otra parte, está claro que la inversión de la planta de tratamiento, una vez compensada, se traduce en dinero para los propietarios o inversionistas, pues representa menos costos operacionales en la infraestructura de servicios y reducciones significativas en recibos del acueducto para los particulares.





Foto: Abdel Assiz - Humedal El Burro

Tecnologías



Grifería y sanitarios de bajo flujo:

- **Grifos con aireadores:** reducen el caudal sin afectar la presión del agua.
- **Duchas eficientes:** diseñadas para reducir el consumo de agua sin comprometer la experiencia
- **Inodoros de doble descarga:** permiten elegir la cantidad de agua necesaria para cada descarga.

Sistemas de riego inteligentes:

- **Riego por goteo:** aplica agua directamente a la raíz de las plantas, minimizando la evaporación y el desperdicio.
- **Sistemas de control de humedad:** adaptan el riego a las necesidades de las plantas, evitando el sobreiriego.

Reutilización de agua:

- **Recolección de agua de lluvia:** permite utilizar el agua lluvia para el desarrollo de actividades como el riego de jardines, la limpieza de herramientas, limpieza de superficies, descarga de sanitarios, entre otras.
- **Recirculación y reúso de aguas grises:** el agua de duchas y lavamanos puede ser tratada y utilizada para la descarga de inodoros o el riego.

Sistemas de detección de fugas:

Medidores inteligentes: permiten monitorear el consumo de agua en tiempo real y detectar posibles fugas.

Sistemas de detección de fugas: alertan sobre fugas en tuberías o conexiones.

Sistemas de eficiencia energética:

Limitadores de caudal: reducen el flujo de agua en grifos y duchas.

Grifos termostáticos: permiten ajustar la temperatura del agua antes de abrir el grifo. Con esto se evita el desperdicio de agua fría.

Materiales sostenibles:

Materiales de bajo impacto ambiental: contribuye a la reducción del consumo de agua durante la fase de producción y uso.

Materiales permeables: permiten la infiltración del agua de lluvia, reduciendo la necesidad de sistemas de drenaje artificial.

Construcciones sostenibles:

Diseñar edificios con sistemas de captación y reutilización de agua: permite aprovechar al máximo los recursos hídricos.

Incorporar tecnologías eficientes en la construcción: contribuye a la reducción del consumo de agua a lo largo de la vida útil del edificio.

5 | Aguas grises

Agua potable en el inodoro: el desperdicio silencioso que Bogotá no puede permitirse.

Por: Natalia Jiménez Contento
Contratista de la Secretaría Distrital de Ambiente
Subdirección de Ecourbanismo

Bogotá atraviesa una creciente crisis hídrica acentuada por el cambio y variabilidad climática, el crecimiento urbano descontrolado y el uso ineficiente del recurso. Uno de los principales problemas es que seguimos utilizando agua potable para actividades que no lo requieren, como la descarga de inodoros, el riego de jardines o la limpieza de espacios comunes. Frente a este panorama, la recirculación y reúso de aguas grises es una alternativa viable y necesaria dentro de un modelo de ecourbanismo que reduzca la presión sobre las fuentes hídricas y la red de alcantarillado, disminuya la contaminación de las fuentes que reciben los vertimientos y fortalezca la resiliencia urbana.

Las aguas grises, provenientes de duchas, lavamanos o lavadoras, constituyen hasta el 67% del agua residual doméstica en Bogotá (Empresa de Acueducto de Bogotá, 2024). Una familia de cuatro personas puede generar cerca de 7.920 litros mensuales de este tipo de agua, que actualmente se desperdicia, a pesar de que, con un tratamiento sencillo y adecuado, puede recircularse y usarse en actividades no potables.

Las aguas grises,
provenientes de duchas,
lavamanos o lavadoras,



constituyen hasta el
67 %
del agua residual
doméstica en Bogotá

(Empresa de Acueducto de Bogotá, 2024)

Es decir, se están desperdiciando miles de litros de agua potable diariamente en usos para los cuales no es necesaria, un lujo que una ciudad en riesgo hídrico no puede seguir permitiéndose.

Bogotá ya cuenta con una base normativa que permite y promueve el reúso y la recirculación de aguas grises. La Resolución 1256 de 2021 autoriza su recirculación sin necesidad de trámites previos, siempre que se garantice la viabilidad técnica y ambiental. Adicionalmente, el Decreto 1090 de 2018 y la Guía de Construcción Sostenible de 2025 del Ministerio de Vivienda fomentan la adopción de tecnologías orientadas a disminuir el consumo de agua potable.

Entre las soluciones tecnológicas disponibles, destacan los humedales artificiales de flujo subsuperficial, ampliamente utilizados en Bogotá. Estos sistemas, que simulan procesos naturales de filtración y depuración, permiten tratar aguas grises con bajos costos de operación y excelente integración paisajística. Pueden tratar volúmenes desde 0,5 hasta más de 100 m³ diarios, con inversiones entre 4 y 147 millones de pesos. Algunos proyectos reportan ahorros anuales de hasta 2.700 m³ de agua potable, con una recuperación de inversión en menos de tres años (Hidrosfera, 2025).

El ecourbanismo, como enfoque de planificación urbana sostenible, tiene en el reúso de aguas grises una herramienta fundamental. Más de 30 edificaciones en Bogotá, incluyendo residencias, universidades y centros comerciales, ya han implementado esta estrategia, con lo que se demuestra que es técnicamente viable y económicamente rentable dejar de usar agua potable para fines secundarios (Hidrosfera, 2025).



Para consolidar esta práctica a gran escala, es necesaria su regulación en Bogotá para establecer parámetros claros de calidad del agua tratada y ofrecer incentivos para su adopción. Aspectos clave como la separación de aguas grises desde el diseño, el uso de trampas de grasa, válvulas antirreflujo y mantenimiento periódico son indispensables para garantizar su funcionamiento. También es fundamental excluir aguas con alta carga contaminante como las del lavaplatos, y priorizar fuentes más limpias como duchas y lavadoras (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2022).

El reúso de aguas grises no es un concepto nuevo. En países como Australia, Singapur y Estados Unidos su implementación se ha convertido en una medida estructural dentro de la gestión urbana del recurso hídrico. Por ejemplo, en ciudades como Melbourne y Brisbane, las viviendas nuevas están obligadas a contar con sistemas de reutilización de aguas grises o almacenamiento de aguas lluvias, como parte de sus licencias de construcción.

En Europa, países como Alemania y España han desarrollado normas técnicas para garantizar la calidad del agua reutilizada en usos no potables, respaldadas por esquemas de incentivo fiscal, certificaciones y estrategias de economía circular. Estas experiencias muestran que el éxito del reúso y la recirculación no depende solo de la tecnología disponible, sino de un marco normativo claro y de mecanismos de incentivo.

En un contexto de escasez hídrica, **seguir utilizando agua potable para usos no potables representa un error técnico y ambiental.**

El aprovechamiento de aguas grises no es solo una opción responsable, sino **una obligación para una ciudad que busca ser resiliente, sostenible y coherente con los principios del ecorurbanismo.**

En Bogotá, avanzar hacia este nivel requiere fortalecer la planificación urbana sostenible, integrar la recirculación y reúso de aguas grises desde el diseño arquitectónico y exigir su implementación en proyectos nuevos y rehabilitaciones mayores. Esto implica actualizar los instrumentos de planeación territorial, articular normativas ambientales y de construcción, y fomentar la participación de los sectores privado y académico en el desarrollo e implementación de soluciones.

Además, se requiere un esfuerzo de educación ciudadana y capacitación técnica, que permita superar barreras como el desconocimiento, la percepción negativa del agua recirculada o la falta de información sobre su operación. Contar con lineamientos claros de diseño, parámetros de calidad y seguimiento técnico puede aumentar la confianza y masificar su implementación.

En un contexto de escasez hídrica, seguir utilizando agua potable para usos no potables es un error técnico y ambiental. El aprovechamiento de aguas grises no es solo una opción responsable, sino una obligación para una ciudad que busca ser resiliente, sostenible y coherente con los principios del ecorurbanismo..

Humedales artificiales en jardineras de edificios residenciales e institucionales



Foto de (Hidrosfera, 2024)

6 | Agua y cambio climático



<https://www.hollandlandofwater.com/es/watersnood-1995-de-bijna-ramp/>

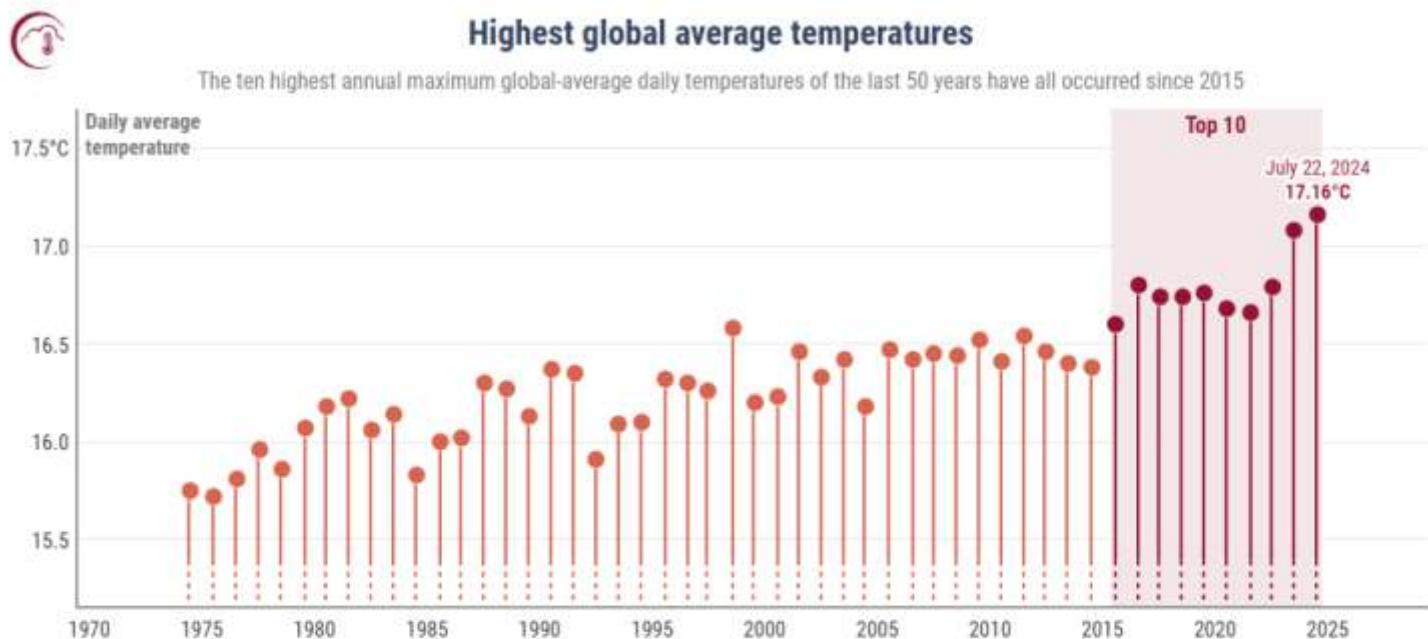
Por: Arquitecta María Adela Delgado
Secretaría Distrital de Ambiente, Subdirección de Ecourbanismo

Las consecuencias producidas por el cambio climático las vemos diariamente y, a veces, tienen consecuencias devastadoras, como cambios radicales del clima que llevan a inundaciones y olas de calor que afectan hogares y comunidades. Las poco alentadoras proyecciones y modelaciones de los expertos para finales del presente siglo acentúan la urgencia con la que debemos tomar medidas para

adaptarnos a esta nueva realidad climática, nos exige acciones colectivas enfocadas a mitigar los impactos que las actividades humanas generan, para adaptarnos a la nueva realidad climática con el objetivo de proteger nuestro planeta para las futuras generaciones.

El recurso fundamental del que depende la existencia de la vida en la tierra es el agua. Paradójicamente, dicho recurso ha sido el que ha generado algunas de las más grandes tragedias humanas y ambientales: bien sea por su exceso —inundaciones causadas por lluvias torrenciales sin precedentes— o por su ausencia —sequías que han desencadenado hambrunas, desertificación acelerada de ecosistemas e incluso un incremento de incendios forestales que arrasan con miles de hectáreas de bosques cada año.

EL 22 de julio de 2024, la tierra experimentó su día más cálido en la historia reciente, de acuerdo a los datos del Servicio de Cambio Climático de Copernicus (C3S); este registro comenzó en 1940. Otro elemento a destacar, que hace notoria la tendencia al calentamiento global, es que los últimos diez años registran las temperaturas máximas medias diarias anuales más altas, de 2015 a 2024.



The y-axis does not start at zero

Data source: ERA5 • Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION





En este escenario, la creatividad y la técnica se unen de manera efectiva en la búsqueda de soluciones. En Países Bajos, un país que cuenta con más de una cuarta parte de su territorio bajo el nivel del mar, gran parte de su población reside en tierras ganadas al mar y por tanto en permanente riesgo de inundación.

Su realidad los ha llevado a reevaluar las políticas de décadas previas en las que se buscaba proteger a la población con el refuerzo y la construcción de más diques. En la actualidad, han desarrollado soluciones innovadoras para enfrentar este desafío, como el sistema de defensa contra inundaciones Delta Works, que realiza monitoreo de la calidad del agua y gestiona la escasez en caso que se dé, y el Programa Delta, principal programa del país en el sector del agua, mediante el cual se desarrollan colaboraciones con diversos actores como empresas, universidades y la ciudadanía con el objetivo de desarrollar e implementar soluciones para afrontar el desafío de proteger y mejorar el recurso hídrico.

Una lección del ejemplo de Países Bajos es que no es necesario enfrentar a la naturaleza; por el contrario, hay que comprenderla ya que somos parte de ella para lograr una convivencia más armónica en la que cada uno tenga su lugar. Esto requiere reorganizar y reevaluar cómo nos relacionamos con el territorio en función de la nueva realidad climática global, para adaptarnos y poder asegurar un futuro sostenible.

Trasladando esta problemática a la realidad nacional, es primordial tener en cuenta la complejidad de la geográfica colombiana, además de su ubicación en zona tropical, ya que este factor determina el clima. Colombia es altamente vulnerable al cambio climático como se puede evidenciar por las sequías e inundaciones que golpean el territorio a lo largo del año; basta con recordar las inundaciones registradas en 2011, que le costaron al país 11,2 billones de pesos (dos puntos de su Producto Interno Bruto), 3,4 millones de damnificados, 1.016 desaparecidos y 6.000 muertos. Esto demostró la necesidad de acciones urgentes y coordinadas para mitigar sus impactos. Bogotá, por ser parte de la región andina, contempla dos temporadas de lluvias y dos temporadas secas como patrón climático.



7 | Ríos voladores y crisis hídrica

la conexión entre el Amazonas y el agua de Bogotá



Por: Martha Patricia Molina León
Ingeniera Civil, magíster en Ingeniería Ambiental y Sanitaria y postgrado en Recursos Hídricos

La reciente crisis hídrica en Bogotá, manifestada en un racionamiento sin precedentes, ha expuesto la vulnerabilidad de un recurso que muchos consideraban inagotable. Es importante reconocer que esta situación se ha gestado por una combinación de factores, incluyendo desafíos en la gestión administrativa, la necesidad de avanzar en proyectos clave como Chingaza II, y la necesidad de explorar otras alternativas como el aprovechamiento de agua lluvia y recirculación de aguas grises en edificaciones, además de las pérdidas en la red de la EAAB. Sin embargo, estos aspectos son solo parte de la compleja ecuación.

Una amenaza subestimada, pero de magnitud colosal, es la deforestación de la Amazonía, principalmente por acción humana. Desde 1970, hemos perdido una superficie forestal superior al tamaño de Francia, impulsada por grupos ilegales que talan para sembrar coca, la minería (legal e ilegal), la ganadería (legal e ilegal) y la expansión de la frontera agrícola.

"Los ríos voladores" sostienen el ciclo del agua en América Latina. Pero la deforestación los está agotando.

<https://es.weforum.org/>

La conexión es directa y alarmante. La Amazonía es un gigantesco generador de humedad; el agua que allí se evapora viaja en "ríos voladores" hacia la Orinoquía, donde se encuentra el Páramo de Chingaza. Allí, esta humedad se precipita, alimentando los ríos, quebradas y embalses que, finalmente, abastecen de agua a Bogotá. La destrucción del Amazonas no es un problema distante de "ambientalistas"; es una amenaza directa a nuestro suministro de agua, reduciendo las precipitaciones en nuestras fuentes de recarga y afectando la capacidad de nuestros embalses.

Es simplista atribuir todo al cambio climático sin reconocer el impacto directo de la deforestación amazónica. Como sociedad, debemos exigir a nivel nacional y global la protección de este ecosistema vital. Combatir la deforestación no es solo una cuestión ambiental, es una estrategia de supervivencia. Proteger el Amazonas es proteger nuestra propia subsistencia, asegurando que el vaso de agua que nos tomamos cada día siga llenándose.



Imagen creada con IA.

8 | Soluciones basadas en la naturaleza para una Bogotá sostenible: retos, aprendizajes y oportunidades

Por: **Juan Pablo Rodríguez Sánchez**

Profesor Asociado, Universidad de los Andes

Introducción

Las ciudades contemporáneas enfrentan múltiples retos urbanos, sociales y ambientales. El crecimiento poblacional y la expansión desordenada son aún una realidad en muchos contextos, pero en otros, los desafíos actuales se relacionan más con la densificación, la gestión del suelo ya urbanizado y la consolidación metropolitana. A ello se suman la pérdida de ecosistemas y los impactos del cambio climático, que ponen en tensión la forma en que habitamos y gestionamos el territorio.

En Bogotá, la presión sobre los humedales, la reducción de áreas verdes y la creciente impermeabilización del suelo hacen evidente la necesidad de replantear nuestra relación con la naturaleza. En este escenario, las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) se han convertido en una estrategia clave para reconciliar la ciudad con sus ecosistemas. Más que una alternativa técnica, representan un cambio de paradigma: diseñar la ciudad como un sistema vivo, capaz de aprender de los procesos ecológicos y generar beneficios múltiples para la sociedad, con un énfasis en la equidad y la justicia ambiental.

La naturaleza como aliada

Las SbN incluyen intervenciones inspiradas en procesos naturales que ayudan a enfrentar retos urbanos como el manejo del agua, la regulación climática, la conservación de la biodiversidad, la mejora del paisaje y la salud pública. Jardines de lluvia, techos verdes, pavimentos permeables, humedales restaurados y parques inundables son ejemplos aplicados a la gestión hídrica. Sin embargo, las SbN también abarcan iniciativas como corredores verdes que conectan ecosistemas urbanos y rurales, huertas comunitarias que fortalecen la seguridad alimentaria, jardines para polinizadores, restauración de quebradas urbanas o la creación de bosques urbanos que capturan carbono y regulan la temperatura.

En lugar de depender únicamente de grandes obras de infraestructura gris, las SbN promueven sistemas híbridos que combinan ingeniería y naturaleza. Así, un parque puede ser al mismo tiempo un espacio de recreación, un regulador microclimático y un sistema de retención de agua lluvia. Esta multifuncionalidad es esencial para construir ciudades resilientes, sostenibles y sensibles al agua, que además reduzcan brechas de acceso a espacios verdes y mejoren la calidad de vida en todos los sectores sociales.



Avances en Bogotá

En los últimos años, Bogotá ha avanzado en la incorporación de SbN gracias a la articulación entre instituciones distritales, academia, sector privado y ciudadanía. Las entidades del Distrito han desempeñado un papel fundamental al definir lineamientos normativos, fortalecer la gestión de ecosistemas estratégicos, impulsar programas de restauración y arborización urbana, y promover proyectos que integran infraestructura verde y azul en el espacio público. Estas acciones han permitido pasar de la experimentación a la consolidación de políticas más estructuradas, con respaldo técnico y normativo.

De manera complementaria, el sector edificador ha comenzado a incorporar estrategias de gestión circular del agua, replicando ciclos naturales dentro de los edificios. Captación de agua lluvia, reutilización de aguas grises y tecnologías de eficiencia permiten reducir la presión sobre las fuentes hídricas y avanzar hacia construcciones más sostenibles.

La ciudadanía también ha sido protagonista, con colectivos que defienden humedales como Tibabuyes, redes vecinales que impulsan procesos de arborización y organizaciones barriales que gestionan huertas urbanas en localidades como Bosa y Kennedy. Estas iniciativas muestran que las SbN no son solo un asunto técnico, sino también un proceso social que fortalece la apropiación, el sentido de pertenencia y la justicia ambiental en los territorios.

Desde la Universidad de los Andes hemos trabajado en el desarrollo de metodologías para planear y evaluar SbN en distintas escalas, desde la ciudad hasta el micrositio, aplicadas en procesos de renovación urbana y consolidación barrial. Los resultados muestran que es posible adaptar las soluciones a las prioridades locales, ya sea reducir riesgo de inundación, mejorar confort térmico o aumentar áreas verdes. Adicionalmente, y de una forma más amplia, se han analizado los retos de la sostenibilidad urbana, entendida como un desafío que articula agua, energía, movilidad, residuos, calidad del aire, infraestructura y espacio público. Por medio de un modelaje integrado se visualizan las interdependencias entre estos sistemas y se evalúan distintos escenarios de política pública. Esta perspectiva sistémica no solo ayuda a dimensionar los beneficios de las SbN dentro de un marco urbano más complejo, sino que también demuestra cómo su adopción puede potenciar objetivos más amplios de sostenibilidad, desde la mitigación del cambio climático hasta la equidad en el acceso a servicios y espacios verdes.





Retos pendientes

A pesar de los avances, la adopción de SbN en Bogotá aún enfrenta barreras significativas. Persisten limitaciones técnicas relacionadas con el diseño, la operación y el mantenimiento; desafíos organizacionales e institucionales para articular entidades y sectores; y barreras culturales que incluyen el desconocimiento y la falta de apropiación comunitaria.

La experiencia muestra que superar estos obstáculos requiere enfoques interdisciplinarios y participativos, donde arquitectos, ingenieros, ecólogos, planificadores, comunidades y tomadores de decisiones trabajen de manera conjunta. También se necesitan incentivos financieros, programas de capacitación y mecanismos claros de seguimiento y monitoreo que permitan evaluar el desempeño de las soluciones a lo largo del tiempo.

Hacia una visión estratégica de ciudad

En Bogotá, el Plan de Ordenamiento Territorial reconoce la infraestructura ecológica como la base estructural del territorio y establece lineamientos para proteger humedales, ríos, cerros y áreas verdes, al tiempo que promueve su integración con el espacio público. De esta manera, el POT orienta la planeación urbana hacia un modelo más resiliente y sensible al clima, donde las SbN se convierten en herramientas para consolidar corredores ecológicos, aumentar el acceso equitativo a zonas verdes y reducir vulnerabilidades frente a fenómenos extremos.

Adicionalmente, experiencias internacionales ofrecen aprendizajes valiosos. El proyecto EUPOLIS, recientemente concluido con la participación de Bogotá como ciudad seguidora, aportó evidencia sobre cómo las SbN pueden mejorar la salud y el bienestar urbano, al tiempo que fortalecen la resiliencia frente al cambio climático. Participar en estas iniciativas permitió comparar enfoques, adaptar metodologías y posicionar a la ciudad en redes globales.

Conclusión

Las Soluciones basadas en la Naturaleza representan una oportunidad única para transformar la forma en que Bogotá se relaciona con el agua y con sus ecosistemas urbanos. Los avances logrados en normas técnicas, guías sectoriales, programas institucionales, esfuerzos ciudadanos y aportes académicos muestran que la ciudad ya cuenta con bases sólidas.

El reto ahora es ir más allá: consolidar, escalar e institucionalizar estas experiencias, de modo que no dependan de proyectos puntuales, sino que se conviertan en política urbana de largo plazo.

Más que una moda pasajera, las SbN son un cambio de paradigma: un llamado a construir ciudades que aprendan de la naturaleza, que reconozcan el valor de sus ecosistemas y que pongan la sostenibilidad, la inclusión socioambiental y la justicia ambiental en el centro de la planeación. Bogotá tiene la oportunidad de liderar este camino en América Latina, demostrando que una ciudad más verde, resiliente y equitativa no solo es posible, sino necesaria.



Las SbN no deben entenderse únicamente como intervenciones aisladas, sino como parte de una visión estratégica de ciudad.



Nodo Multifuncional y del Cuidado La Gloria

Categorías: Proyecto integral

Nivel: básico



Carrera 10a Este 43b 19 sur,
Localidad de San Cristóbal



Área: 9.079 m²



Puntos: 305 Urbana
y 455 Arquitectónica



Ubicado en la carrera 10a este 43b 19 sur de la localidad de San Cristóbal, transforma la zona donde se implanta como un proyecto de ecosistema urbano que redefine el desarrollo urbano en su área de influencia. El diseño arquitectónico y paisajístico concibe la infraestructura como un ecosistema urbano, donde la integración entre la construcción y el entorno natural es fundamental, priorizando la integración paisajística mediante la incorporación de coberturas vegetales y arbolado principalmente nativo.

El Nodo La Gloria ha sido reconocido en la categoría urbana y arquitectónica del programa de reconocimiento, implementando estrategias de eficiencia energética, como el aprovechamiento de la iluminación y la ventilación natural, lo que reduce la dependencia de sistemas artificiales; la selección de materiales con certificaciones de calidad y el uso de una estructura metálica junto a muros y cielos rasos en sistemas secos lo que hace que la edificación sea industrializada y sea posible dar mayor flexibilidad y adaptabilidad a espacios.

En términos de gestión hídrica, el proyecto incorpora aparatos sanitarios de bajo consumo y sistemas de recolección y reutilización de aguas lluvias para usos no potables, estimando una disminución del consumo de agua potable del 58 % por implementación sistemas de alta eficiencia y un aprovechamiento del acumulado de precipitación del 37,5 % anual en el proyecto. En cuanto a la eficiencia energética, implementa tecnologías ahorradoras estimando la disminución del consumo energético de la edificación entre un 30 % a 50 %, adicionalmente incorpora paneles fotovoltaicos con una producción de energía anual estimada de 10,891,22 kWh.

En el ámbito social, el proyecto se desarrolló tomando como base un diagnóstico participativo donde identificaron las problemáticas ambientales que afectan a la comunidad para generar una propuesta que incluye una reorganización del espacio público que delimita áreas verdes, zonas duras y zonas de disposición de residuos. También plantean la plantación de especies arbóreas en la zona de influencia del proyecto que ayuden a contrarresten los efectos de la contaminación generada por la zona industrial circundante. La accesibilidad universal y la promoción de la movilidad sostenible (peatonal y ciclista) complementan esta visión, contribuyendo a la disminución de la congestión y la contaminación vehicular.



Nodo Multifuncional y del Cuidado Altamira

Categorías: Proyecto integral

Nivel: básico



Calle 43a Sur 12b-02 este,
Localidad de San Cristóbal



Área: 25.369 m²



Puntos: 310 Urbana
y 451 Arquitectónica



Ubicado en la Calle 43a sur 12b 02 este de la localidad de San Cristóbal, fue reconocido como proyecto integral es decir en las categorías Urbana y Arquitectónica del programa de reconocimiento. El concepto inicial de los diseñadores fue el de establecer el proyecto como un elemento clave para fomentar la conectividad ecológica y paisajística de la región, con esto en mente incluyeron bosquetes y módulos de arbolado, con un 76.4% de especies nativas, así mismo áreas de control ambiental y cesiones urbanísticas donde se plantearon especies arbóreas y arbustivas que actúen como barreras ecológicas. La implantación, basada en un análisis de la trayectoria solar y vientos, que les permitió identificar los efectos positivos y negativos en el entorno inmediato y desarrollar una configuración arquitectónica y de espacios que maximice los beneficios climáticos.

El diseño de la infraestructura prioriza la eficiencia energética con foto controladores en el alumbrado público y mejoras viales que garantizan la seguridad de usuarios vulnerables. El espacio público fue reorganizado tras un proceso participativo para determinar posibles impactos de la construcción, como resultado, se propuso la recuperación y reorganización del espacio público, delimitando zonas verdes y de disposición de residuos. Adicionalmente, el proyecto incluye la capacitación ambiental para los profesionales a cargo, asegurando la transferencia de conocimiento. El diseño aprovechar las condiciones naturales del entorno para el bienestar de los usuarios. Estimando que **un 84 % del área total del edificio aprovecha la iluminación natural** a través de aperturas estratégicas en la envolvente y **la ventilación natural estimando un ahorro energético superior al 80 %**. Se han implementado estrategias de confort térmico y acústico con materiales de alto rendimiento y cálculos de reverberación, garantiza un entorno de confort para los ocupantes, por otro lado. El sistema constructivo, basado en estructura metálica y sistemas secos reduce desperdicios y otorga flexibilidad a los espacios.

Este enfoque industrializado permite una rápida ejecución y la posibilidad de reconfigurar los espacios para futuras necesidades, manteniendo la estructura fija como pilar central. En términos de eficiencia, se estima **una disminución del consumo de agua potable del 58 %** gracias a la implementación de sistemas de alta eficiencia, esto se complementa con un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias que puede suplir la demanda de los sanitarios del Nivel -1 durante 115 días al año, aprovechando el 37 % de la precipitación anual en el predio y **un ahorro energético del 30 %** gracias a redes eléctricas eficientes y la integración de 18 paneles fotovoltaicos.



Colegio Abel Rodríguez

Categoría: Arquitectónica
Nivel: básico



Calle 72 F # 114-51 ,
Localidad de Engativá



Área: 9.013 m²



Puntos: 378

El Colegio Abel Rodríguez Céspedes está ubicado en Engativá, en la zona noroccidental de la ciudad, la Secretaría de Educación determinó la necesidad de desarrollar dicho proyecto en la zona debido a la alta demanda en cupos escolares, lo que generaba que muchos niños se vieran obligados a hacer grandes recorridos para recibir sus clases ya que deben estudiar en otras localidades.

La implantación paramenta la futura Calle 72, dejando una zona libre en la parte posterior sobre el Humedal Jaboque, dicha zona les brinda a las aulas de clase iluminación y ventilación natural, así como una visual inmejorable propiciando condiciones óptimas para quienes desarrollan sus actividades en las instalaciones.

El colegio promueve la movilidad sostenible a través del acondicionamiento de sesenta (60) bici parqueaderos al interior de la institución educativa y se relaciona con el entorno mediante un diseño paisajístico que incluye arboles con su correspondientes beneficios ambientales y barrera contra vientos, la implementación de 272,85 m² de techos verdes lo que equivale al 42 % de la cubierta de la edificación y la integración de métodos constructivos innovadores, como son los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, tomando como referencia la investigación realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente, la Universidad de los Andes y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C. de las tipologías y/o tecnologías de SUDS.

Cabe destacar su manejo de los recursos naturales al usar sistemas de fuentes no convencionales de energía fotovoltaica mediante un sistema de autogeneración a pequeña escala AGPE en paralelo a la red eléctrica, un sistema compuesto por tres (3) inversores cada uno con treinta (30) paneles solares de 545 Wp para conformar un campo de generación de noventa (90) paneles solares en total e implementa sistemas de aprovechamiento de agua lluvia con un aprovechamiento del acumulado de precipitación en el predio durante un año estimado del 69 %.



Parque El Porvenir (Gibraltar)

Categoría: Urbana
Nivel: intermedio



Carrera 91 # 43-20 Sur ,
Localidad de Kennedy



Área: 161.440 m²



Puntos: 315

El Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar), será parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito, ubicado en la localidad de Kennedy dando cumplimiento a los principios de reverdecimiento del Plan de Ordenamiento Territorial Decreto 0555 de 2021 y los lineamientos establecidos en la STC "Los parques Renacen".

El predio donde se realizará la construcción del parque ecológico fue un botadero a cielo abierto que posteriormente fue clausurado cuando entró en funcionamiento el relleno sanitario doña Juana, desde ese momento hasta la fecha se ha producido un proceso de revegetalización natural, es así como en estos momentos en el predio podemos encontrar individuos forestales y cobertura de pastos limpios, teniendo en cuenta que la capa de suelo donde se encuentra este arboreto presenta concentraciones de metales pesados e hidrocarburos, y debe ser considerada como un residuo peligroso con potencial riesgo de afectar a la salud de los futuros usuarios del parque, el proyecto incluye con gran acierto la instalación de un sello de capa superior, para la protección de los futuros visitantes así como la propuesta de nuevo arboreto el cual es en su mayoría especies nativas.

El parque plantea a su vez sistemas urbanos de drenaje sostenible como estrategia para el manejo de las aguas lluvias y adicionalmente como complemento a su carácter contemplativo y de zona de recreación pasiva. El predio no presentaba impermeabilización de fondo ni impermeabilización superficial, por lo cual la precipitación y escorrentía del predio se infiltraba en el subsuelo, siendo este el principal aporte de volumen al lixiviado del relleno antrópico, con la implementación del sello de capa superficial y los sistemas urbanos de drenaje sostenible propuestos, buscan realizar un manejo adecuado de las mismas sirviendo como retención hidráulica en la cuenca de drenaje seco extendido y entregadas al sistema de alcantarillado pluvial.



Patio Taller - DEPOT Proyecto Primera Línea de Metro Bogotá



Carrera 106 A,
Localidad de Bosa



Área: 74.000 m²



Puntos: 519

Categoría: Proyecto Integral

Nivel: intermedio

El proyecto Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) surge de la necesidad de mejorar la movilidad en Bogotá y fortalecer el sistema de transporte público de la ciudad, especialmente en el corredor de la Avenida Caracas, considerado el eje estructurante del sistema de transporte público masivo y que actualmente presenta altos niveles de saturación.

Este cuenta con un Patio Taller, dieciséis (16) estaciones distribuidas a lo largo de un corredor urbano y un viaducto elevado de 23,96 km, que atraviesa nueve localidades. El recorrido inicia en el Patio Taller, ubicado en la localidad de Bosa, y finaliza en la intersección de la Calle 72 con la Avenida Caracas, en la localidad de Chapinero. Sobre el Patio Taller, es una pieza clave pues es el principal centro de mantenimiento, reparación y estacionamiento nocturno de los primeros 30 trenes del sistema. Tendrá la capacidad para albergar hasta 60 trenes, cada uno con una longitud de 135 metros y un ancho de 3.032 mm, conformados por 6 vagones y con una capacidad de 1.800 pasajeros por tren.

Como parte de la estrategia para garantizar un desarrollo sostenible de esta obra de infraestructura, se implementó el programa de reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible. A través de este, se identificaron e incorporaron el mayor número posible de estrategias adaptadas a los requerimientos del proyecto que permitieran optimizaran el proyecto de manera integral: a nivel social, ambiental y económico.



Gracias a la aplicación de estrategias de sostenibilidad a nivel arquitectónico, el diseño del proyecto obtuvo un reconocimiento en la categoría de Intermedio, alcanzando un **total de 519 puntos** resultado de:

1. Integrar la **iluminación natural** en más del 80% de los espacios y un diseño que reduce en un **76%** el **consumo de energía** por el **no uso de sistemas activos**, garantizando confort térmico y calidad del ambiente interior a partir de estrategias pasivas (bioclimática). En cuanto al confort acústico, se garantiza el cumplimiento de rangos adecuados según el uso.
2. Contar con un sistema eficiente de gestión de residuos, áreas de reciclaje y zonas de aprovechamiento.
3. Fomentar la movilidad sostenible con **144 ciclo parqueaderos** y más del **10%** de cupos para **vehículos eléctricos**.
4. Implementar un **sistema constructivo innovador** que mediante el uso de modelos 3D y 4D en Open BIM, permite coordinar especialidades, planificar procesos y simular virtualmente la construcción.
5. Emplear **materiales con estándares de calidad y sostenibilidad**, al igual que muros livianos y divisiones acristaladas reconfigurables que permiten adaptar los espacios a las necesidades futuras sin generar residuos.
6. Implementar estrategias de **eficiencia energética** que permiten reducir el **consumo** en un **24 %**.
7. Disminuir en un **43 %** en el **consumo de agua potable** gracias al uso de aparatos sanitarios y griferías de bajo consumo, además de lograr un ahorro del **46 %** gracias al **aprovechamiento del agua lluvia** y del **80 %** por la **reutilización de aguas grises** para el lavado de trenes.

La Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB) no solo transformará la movilidad de la ciudad, sino que se consolida como un referente de sostenibilidad e innovación en infraestructura urbana en el país.



Proyectos Bogotá Construcción Sostenible 2025

Colegio Alexander Fleming Sede A

Categoría: Arquitectónica

Nivel: básico



Diagonal 45 Bis Sur # 13F-03
Sur



Área: 6.044 m²



Puntos: 367



El proyecto Colegio Alexander Fleming Sede A, ubicado en la localidad de Rafael Uribe y con capacidad para 560 estudiantes se constituye en un ejemplo destacado por la implementación de estrategias de ecorurbanismo y construcción sostenible al desarrollar un diseño enfocado en la eficiencia y el bienestar. En el eje de Diseño, el proyecto maximiza el uso de la iluminación natural al contar con el 80% de su área iluminada naturalmente y la ventilación natural, proyectando un asombroso ahorro energético del 91,4 % en climatización. Además, garantiza el confort acústico y promueve la movilidad sostenible con 50 biciparqueaderos.

Así mismo, usaron la metodología BIM para optimizar procesos y reducir residuos. Destaca la implementación de un techo verde de 576 m (35,2 % de la cubierta) y una estructura que asegura flexibilidad espacial y una vida útil prolongada para realizar modificaciones al interior de la edificación sin muchos traumatismos.

En el ámbito del manejo de recursos, el colegio establece un nuevo estándar. Logra una impresionante reducción del 50 % en el consumo de agua potable mediante la implementación de sistemas de alta eficiencia. En cuanto a la energía, se obtiene una disminución del 35 % en el consumo eléctrico por el uso de aparatos ahorreadores, complementada con la instalación de paneles fotovoltaicos.

Este enfoque práctico demuestra la viabilidad de desarrollar proyectos educativos que gestionen adecuadamente los recursos naturales. De esta forma, el colegio no solo es un espacio para habitar, sino una plataforma educativa viva que permite a las nuevas generaciones acercarse, aprender sobre tecnologías de sostenibilidad y replicar estas prácticas en sus propios hogares.



Diseño y remodelación de oficinas corporativas del Grupo Enel en Colombia

Categoría: Arquitectónica

Nivel: básico



Carrera 13 A # 93-66



Área: 11.088 m²



Puntos: 355



El proyecto de diseño y remodelación de las oficinas corporativas del Grupo Enel Colombia demuestra un enfoque integral en la reducción del consumo y la optimización de los recursos. La remodelación incluyó la instalación de equipos mecánicos de alta eficiencia de energía, sistemas hidrosanitarios eficientes y paneles fotovoltaicos, zonas de recarga para medios de transporte eléctrico y la ejecución de espacios que garantizan el manejo adecuado de elementos reciclados.

Las estrategias implementadas logran una disminución del consumo energético del 31 %, además, la edificación incorpora 140 paneles fotovoltaicos en la cubierta, estrategia que aporta aproximadamente el 5 % de la energía eléctrica anual consumida. La configuración de las fachadas garantiza el aprovechamiento de la iluminación y la ventilación natural mediante aperturas estratégicas en la envolvente. El confort acústico está asegurado a través de la zonificación adecuada y la implementación de materiales con cualidades acústicas, desarrollando zonas con diversas calidades dependiendo de las necesidades.

La implementación de sistemas hidrosanitarios de alta eficiencia permite una disminución verificada del consumo de agua potable mayor al 50%. En cuanto a la construcción, se utilizó la metodología BIM para la coordinación y optimización de recursos, en un sistema industrializado que ofrece flexibilidad. Se implementaron 685,3 m² de techos verdes, equivalentes al 36 % de la cubierta. Finalmente, se promueve la movilidad sostenible con 97 parqueaderos para bicicletas/scooters con punto de carga y 18 parqueaderos para vehículos eléctricos.

Este proyecto de Enel Colombia establece un referente técnico y operativo en la transformación de infraestructura corporativa existente. Al integrar tecnologías como el BMS, la generación fotovoltaica y un riguroso control bioclimático, demuestra que la máxima eficiencia de recursos y el bienestar del usuario son factibles y medibles, consolidando un modelo de negocio que alinea la sostenibilidad ambiental con la gestión empresarial avanzada.



Parque Aguaviva Veraguas

Categoría: Urbana
Nivel: intermedio



Carrera 13 A # 93-66



Área: 11.088 m²



Puntos: 355



Predio antes de la intervención

El proyecto del IDRD en Bogotá redefine la intervención en suelos con pasivos ambientales, transformando una antigua planta de asfalto mediante estrategias de ecorurbanismo con un alto nivel de detalle técnico. **El desafío central fue la mitigación ambiental y la resiliencia del sitio, convirtiendo un terreno industrial en un elemento estructurante del paisaje urbano, enfocado en el encuentro comunitario y la educación ambiental vivencial.**

La solución de diseño abordó la potencial contaminación del terreno de la UAERMV evitando la remoción de la capa base, la cual funciona como sello ambiental. Para el confinamiento, se optó por no excavar la placa de asfalto existente, sino crear una nueva topografía elevando el terreno 40 cm sobre el nivel original. La excavación se limitó estrictamente a los puntos de siembra arbórea, ubicados fuera de zonas de restricción y empleando contenedores de raíces donde fue necesario.

El diseño garantiza la gestión integral del ciclo del agua mediante la **implementación de SUDS**, que incluye cunetas verdes, zanjas de infiltración, pavimentos permeables, zonas de bioretención y tanques de almacenamiento. Esta infraestructura capta, trata y conduce eficientemente las aguas lluvias.

El diseño bioclimático se basa en el análisis de trayectoria solar y vientos predominantes, guiando la disposición del arbolado (especies nativas y conservación de lo existente). Esta colocación estratégica tiene dos funciones clave: **favorecer el funcionamiento del atrapaniebla y optimizar la captación solar en los paneles fotovoltaicos.**

Finalmente, el proyecto aplica la economía circular reutilizando materiales del desmantelamiento para la construcción de gaviones (mobiliario y contención) y estructuras para la fauna como hoteles de insectos y perchas para aves. El diseño, resultado de un proceso participativo, adapta la estructura industrial conservada como un escenario de niebla lúdica, priorizando superficies naturales y conectividad peatonal.



Centro Deportivo Recreativo y Cultural **Gibraltar - Manzana del Cuidado**

Categoría: Proyecto Integral

Nivel: básico



Carrera 91 # 43-20 Sur



Área: 23.438 m²



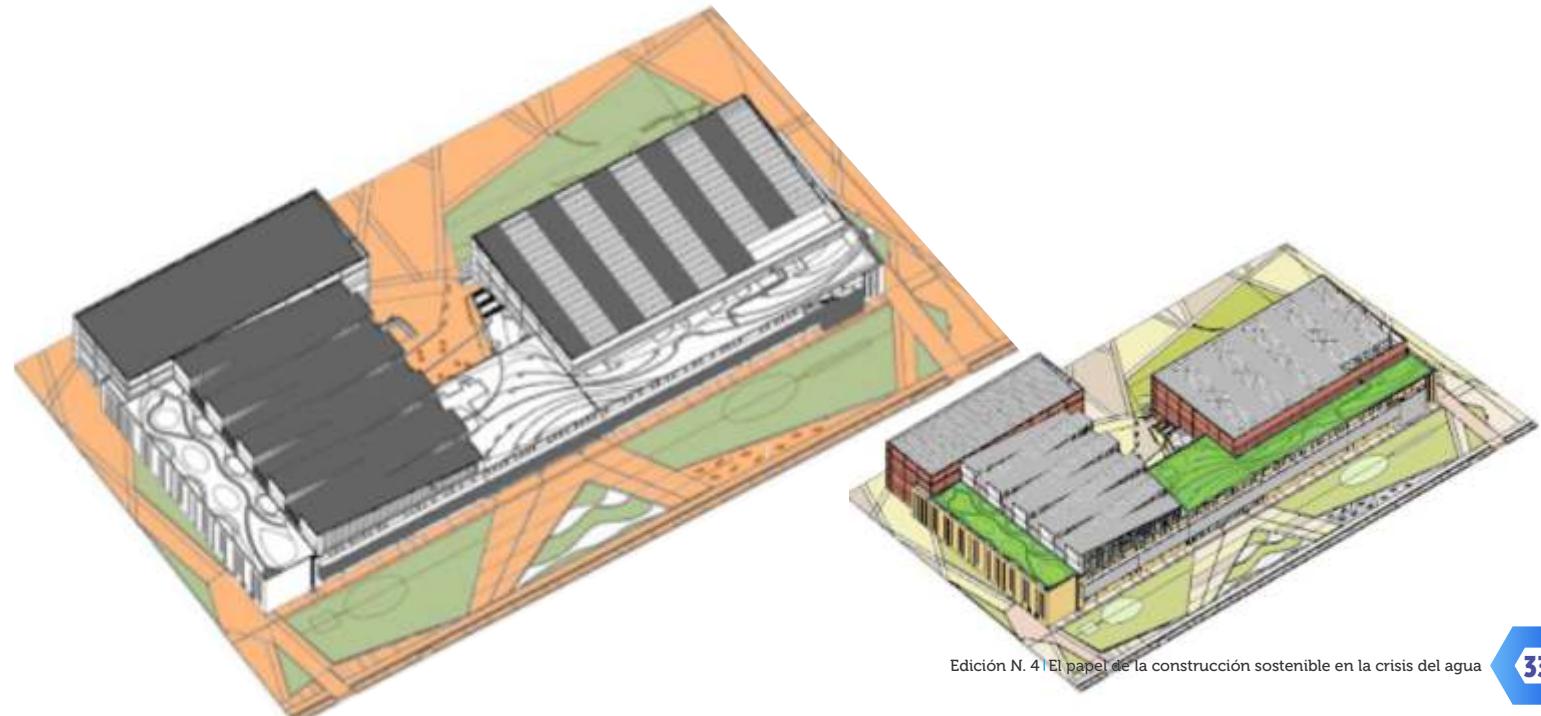
Puntos: 320 Urbana y 366 Arquitectónica

El diseño del proyecto aborda la sostenibilidad desde una perspectiva urbana y ecológica, buscando la conectividad ambiental con elementos estructurantes como el Canal Cundinamarca y el río Bogotá. Esta estrategia incluye la implementación de SUDS y terrazas ajardinadas. La biodiversidad se promueve con un incremento en la densidad arbórea, plantando un árbol cada 175.3 m² y asegurando que el 62 % de las especies sean nativas.

Un elemento a destacar es la gestión hídrica; el proyecto implementa sistemas para captar, retener y utilizar hasta el 65 % del agua lluvia anual. El análisis bioclimático guió la orientación volumétrica en el eje Noroeste-Suroeste, lo cual maximiza la recepción solar y, simultáneamente, la envolvente crea áreas de sombra para evitar el sobrecalentamiento interno. En infraestructura, el proyecto prioriza la movilidad activa y segura mediante el diseño de ciclorutas y perfiles de andenes. Finalmente, el componente social fue clave, involucró a la comunidad mediante cartografía social para definir el diagnóstico y las expectativas del proyecto así como las estrategias a desarrollar desde el proyecto para responder a ellas.

El diseño arquitectónico se basó en estrategias pasivas para reducir la demanda energética y aumentar el confort del usuario. Se garantiza el aprovechamiento de la iluminación natural en el 74 % del área total, validado mediante simulaciones y mediciones en campo. El confort acústico es una prioridad, asegurado mediante la zonificación de ambientes y la implementación de materiales especializados como vidrios laminados, fibras de vidrio y membranas acústicas, con cálculos de reverberación que confirman su efectividad.

En cuanto a la eficiencia energética diseñaron redes eléctricas de alta eficiencia, implementando tecnologías ahorradoras que reducen el consumo energético de la edificación en un 21 % respecto a la línea base. Así mismo implementan sistemas de aprovechamiento de agua lluvia que alcanzarán una captación estimada del 77 % del acumulado anual de precipitación. Además, implementaron 3.121,6 m² de techos verdes, lo que equivale al 30 % de la cubierta de la edificación. El proyecto incorpora criterios de sostenibilidad social y funcional, promueve activamente la movilidad sostenible con 104 parqueaderos para bicicletas convencionales y eléctricas, y 20 parqueaderos para vehículos eléctricos. El conjunto de estas estrategias consolida al edificio como un referente de sostenibilidad corporativa en Bogotá.



Parque Lineal Ambiental de Suba

Unidad de Paisaje 3

Categoría: Urbana
Nivel: intermedio



Transversal 141 a bis con Diagonal 151 a,
hasta calle 153 con carrera 133



Área: 10,896 m²



Puntos: 360

Corresponde a la franja paralela al humedal la Conejera, desde el ingreso actual de la secretaría de ambiente al humedal y el Río Bogotá Este trazado Colinda con el barrio compartir y reservas de suba, desarrollado por viviendas de urbanizaciones legalizadas de 2 pisos y de proyectos nuevos de vivienda en alturas de más de 10 pisos. Se traza en la zona verde de cesión de estos procesos urbanos, con un gran valor paisajístico por su cercanía al humedal la Conejera el Río Bogotá y la presencia de arborización de gran porte como eucaliptos. El Componente Urbano del (Parque Lineal Ambiental De Suba, Up3), se centra en la Biodiversidad, la Implantación en el terreno, las Redes y Sistemas de la Ciudad, y el aspecto Social.

Biodiversidad e implementación

El proyecto enfatiza la Estructura Ecológica Principal, al estar adyacente al humedal La Conejera. Incorpora conectividad, integración paisajística, sostenibilidad ambiental y zonificación adecuada. Se propone una reforestación significativa con 217 nuevos árboles, sumados a los 296 existentes, lo que resulta en un total de 518 individuos, cumpliendo el rango de relación árbol/área. El 76,4 % de las 22 especies son nativas, y el 91 % son tolerantes a la contaminación.

En cuanto a la implantación, se trata de una cesión de espacio público al 100 %, con un área permeable del 80% y una adecuación al terreno para minimizar movimientos de tierra. El uso es predominantemente ambiental de recreación pasiva. Se valida una disminución de la escorrentía del 40 % o más y se implementan SUDS, incluyendo un humedal temporal y dos estanques (pondajes) con una capacidad total de 64,59 m³ para la recolección de aguas lluvias. El diseño busca la consolidación de un corredor ecosistémico y protege entre el 30 % y 49 % de las superficies duras de la radiación solar.

Redes y aspecto social

Se proponen senderos compartidos para peatones y ciclistas, con aval de un estudio de tránsito para mejorar la seguridad vial. El diseño urbanístico y paisajístico utiliza la morfología topográfica existente para disminuir la huella dura. Los SUDS se integran de forma armónica al diseño, cumpliendo con la incorporación de nuevas técnicas ambientales. Finalmente, el componente social se evidencia en la realización de múltiples reuniones y ejercicios participativos con la comunidad.



Urbanización La Esmeralda

(Antes Los Urapanes)

Categoría: Ecobarrio
Nivel: avanzado



Entre las calles 44 y 53 y entre
la Avenida Carrera 50 y
Avenida La Esmeralda



Puntos: 1000



El Ecobarrio La Esmeralda es un territorio emblemático en Bogotá que ha transformado la vida cotidiana en un acto de cuidado ambiental permanente, convirtiendo la naturaleza en su guía. A través de un proceso comunitario ejemplar, ha consolidado un entorno donde la sostenibilidad es una experiencia viva. El barrio lidera la transición ecológica con acciones concretas: varias viviendas usan energía solar y sistemas de recolección de aguas lluvias para reducir el consumo hídrico y aumentar la resiliencia urbana. La pedagogía ambiental es un pilar constante con procesos continuos de separación en la fuente, reciclaje y educación sobre compostaje, biodiversidad y consumo responsable.

En la recuperación del espacio público, los murales con jardines lineales multisensoriales no solo embellecen, sino que funcionan como elementos pedagógicos que fortalecen la cultura ambiental y la apropiación del entorno. Para el bienestar y conexión, la Granja Pedagógica Marielita es un espacio de acompañamiento emocional con animales, que actúa como un aula abierta que promueve el bienestar y la profunda conexión entre el ser humano y el ambiente.

La Esmeralda es hoy un gran bosque urbano donde parques, jardines comunitarios y calles arboladas mejoran la calidad del aire y regulan la temperatura, poniendo la naturaleza en el centro de su identidad. Esta transformación es posible gracias a un tejido colectivo inquebrantable: la comunidad trabaja unida, se organiza y defiende sus prácticas. Esto demuestra que la unión es una fuerza diaria que construye, cuida e impulsa nuevas acciones. La Esmeralda prueba que cuando una comunidad se une con convicción, la ciudad florece, es un claro ejemplo para la Secretaría Distrital de Ambiente de que la sostenibilidad es posible con unión, memoria y voluntad colectiva.



**Juan Sebastián Hernández Suárez, PhD**

Profesor Asistente

Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados (CIACUA)

Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental (CIIA)

Universidad de los Andes, Bogotá

Superar la crisis hídrica urbana: el desafío conjunto del sector público, académico y de construcción

El problema de escasez hídrica en grandes urbes, como la ocurrida recientemente en Bogotá, es un fenómeno que se ha intensificado globalmente. Basta con recordar los casos de São Paulo, en 2014; Ciudad del Cabo, en Sudáfrica, en 2018; Chennai, en India, en 2019; Ciudad de México, desde 2019, y Montevideo en 2022, que en conjunto con Bogotá suman cerca de 69 millones de personas afectadas directa o indirectamente. Si bien los cambios en el sistema climático global, el crecimiento poblacional y la rápida expansión urbana son factores que explican en parte dicho problema, el envejecimiento de la infraestructura hídrica, las limitaciones financieras e institucionales, y el pobre manejo del agua juegan un rol fundamental. Por lo tanto, atender el problema requiere de medidas estructurales y de largo aliento, en contraposición a medidas reactivas y de emergencia, donde diversos sectores puedan contribuir con soluciones innovadoras y sostenibles.

La masificación y adopción de soluciones basadas en innovación tecnológica parte de establecer un marco normativo robusto que incentive un uso más racional del agua. Colombia ha avanzado en esta dirección desde la expedición de la Ley 373 de 1997, que establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Por ejemplo, la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda introdujo metas mínimas de reducción de consumos de agua en edificaciones, diferenciadas por clima y tipo de edificación. Así mismo, la Resolución 0194 de 2025 estableció nuevos estándares de construcción sostenible, ampliando los catálogos de estrategias de sostenibilidad hídrica disponibles desde plomería de bajo consumo —como grifos con aireadores y sanitarios de doble descarga— hasta sistemas pasivos —como techos verdes o paisajismo xerófito, que

el Decreto 582 de 2023 para reglamentar la construcción sostenible articulada a la planificación territorial. También, mediante el Decreto 334 de 2024, el Distrito imprimió una visión estratégica en medio de la crisis hídrica al considerar la incorporación de Planes de Manejo de Agua en el sector de la construcción que incluyan la instalación de sistemas de reciclaje de aguas grises y la minimización del uso del agua en proceso de construcción.

Para avanzar en la robustez del embalaje normativo existente, es imprescindible la incorporación de sistemas inteligentes de monitoreo que informen sobre la utilidad y eficiencia de las medidas propuestas y que, incluso, anticipen consumos futuros basados en inteligencia artificial, en función de factores de tipo socioeconómico, cultural, climático, de disponibilidad de agua y de infraestructura. Además, dichos sistemas de monitoreo deben estar acompañados de estrategias de adaptación. Para ello, el sector de la construcción es clave y tiene una oportunidad histórica para considerar una transición hacia ciudades hídricamente más resilientes mediante la cofinanciación de la investigación sobre nuevas tecnologías aplicables a diferentes etapas de desarrollo de proyectos de infraestructura urbana. Así mismo, desde su quehacer práctico puede fomentar la incorporación de dichas tecnologías y la promoción de actualizaciones normativas con una visión crítica basada en la evidencia obtenida desde el mismo sector y mediante actividades de investigación. En este sentido, la colaboración activa y estratégica entre entidades públicas, académicas y el sector de la construcción representa no solo una oportunidad única, sino una necesidad urgente para enfrentar una realidad que será cada vez más recurrente.



Diego Camilo Ortiz Corredor

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP
Ingeniero Agrícola, egresado de la Universidad Nacional de Colombia en el año 2007, especializado en la formulación ejecución, supervisión técnica y administrativa de proyectos.

Por otro lado, las olas de calor que se presentan de manera más frecuente son una consecuencia directa del cambio climático. Aunque las temperaturas en Bogotá no alcanzan los niveles extremos de otras ciudades del mundo, los picos térmicos inusuales afectan la salud pública, la agricultura y la calidad del aire. Los días de calor son cada vez más comunes, lo que genera un aumento en el consumo de energía y agua, y afecta a los ecosistemas urbanos como los humedales y las zonas verdes que, aunque están bien protegidos, sufren con la disminución de lluvias.

La Crisis del Agua en Bogotá

Uno de los efectos más preocupantes del cambio climático en Bogotá es la crisis del agua, un problema que ha venido empeorando por la creciente demanda de agua potable y la reducción de los recursos hídricos disponibles. Bogotá depende principalmente de tres fuentes de abastecimiento de agua: Tibitoc (sistema norte), Sumapaz (sistema sur) y Chingaza (sistema centro). Sin embargo, estas fuentes enfrentan una sobreexplotación que pone en peligro el suministro de agua a largo plazo. La sequía, la contaminación y el crecimiento desmesurado de la población son algunos de los factores que están afectando la disponibilidad de agua en la ciudad.

La creciente urbanización y expansión de la ciudad también han alterado los ecosistemas naturales de la región. Muchas de las zonas de recarga hídrica, que son esenciales para el suministro de agua en el área metropolitana, han sido invadidas por la construcción de viviendas y edificios. La expansión urbana ha reducido las áreas verdes y los humedales, que juegan un papel fundamental en la regulación del ciclo del agua. Este tipo de modificaciones al entorno natural aumenta la vulnerabilidad de la ciudad a los efectos del cambio climático, especialmente en tiempos de sequía.

El cambio climático ha comenzado a dejar una huella significativa en la vida cotidiana de los habitantes de Bogotá. La crisis del agua es uno de los efectos más visibles de este fenómeno, que amenaza tanto la calidad de vida como la estabilidad de los ecosistemas urbanos. Las soluciones requieren un enfoque integral que combine la gestión eficiente del agua, la protección del medio ambiente y la cooperación de todos los sectores de la sociedad. El futuro de Bogotá depende de la capacidad de la ciudad para adaptarse a los desafíos del cambio climático y garantizar un acceso equitativo al agua para todos sus habitantes.



Kelly Johanna Castro Esparza

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP
Profesional en Administración y Gestión Ambiental, con especialización en Gestión y Planificación del Desarrollo Urbano y Regional

Los Efectos del Cambio Climático y la Crisis del Agua en Bogotá

En los últimos años, el cambio climático ha dejado de ser un tema lejano y abstracto y se ha convertido en una realidad palpable en muchas regiones del mundo. Bogotá no ha sido ajena a este fenómeno; sus consecuencias ya están afectando la ciudad, especialmente en lo que respecta al acceso y gestión del agua. Esta crisis no solo es un desafío ambiental, también es social, económico y político, con efectos que se extienden a la calidad de vida de los habitantes y la estabilidad del ecosistema urbano.

La ciudad ha experimentado variaciones climáticas en los últimos años. El cambio climático ha alterado las lluvias, las temperaturas y los patrones meteorológicos en general, lo que implica que las estaciones del año ya no se presenten de manera predecible. Las lluvias intensas en períodos más cortos pueden causar inundaciones, como las ocurridas en algunas zonas de la ciudad, en los últimos años. Estas lluvias extremas provocan el desbordamiento de ríos y quebradas, que afectan las viviendas cercanas y el sistema de infraestructura de la ciudad, que no siempre está preparado para manejar grandes volúmenes de agua en tan poco tiempo.

Bibliografía

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. (2024). Reuse-Explorer. Obtenido de Sitio web de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos: <https://www.epa.gov/waterreuse/regulations-and-end-use-specifications-explorer-reuseexplorer>

Agencia de protección Ambiental USA. (2025). Obtenido de EPA United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/waterreuse/onsite-non-potable-water-reuse-resources>

Consejo Colombiano de Construcción Sostenible . (2024). Estado de la construcción Sostenible en Colombia. Obtenido de Sitio Web del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible: https://www.cccs.org.co/wp-content/uploads/2024/07/Estado_de_la_Construccion_Sostenible_2024pdf.pdf

Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (2022). Guía para la Gestión Sostenible y Circular del Agua en Edificaciones. Obtenido de <https://www.cccs.org.co/mitigacion/guia-gestion-sostenible-y-circular-del-agua/>

Empresa de Acueducto de Bogotá. (2024). En pleno fenómeno de El Niño aumenta el consumo de agua en Bogotá. Obtenido de Sitio Web de la Empresa de Acueducto de Bogotá: https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/general/sala-de-prensa/boletines/detalle/aumento%2Bconsumo%2Bagua%2Bbogota?utm_source=chatgpt.com

EnHealth Gobierno de Australia. (2010). Guía en el uso de tanques de agua lluvia. Obtenido de <https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2022/07/enhealth-guidance-guidance-on-the-use-of-rainwater-tanks.pdf>

Gobierno de India. (25 de junio de 2020). Reuso y tratamiento de aguas grises . Obtenido de <https://borda.org/wp-content/uploads/2025/02/05.01.-Whitepaper-on-GreyWater-Treatment-Reuse-2020.pdf>

Hidrosfera. (2024). Presentación de Power Point: Tratamiento de Aguas mediante fitodepuración.

Hidrosfera. (2025). Hoja de vida y experiencia en obras.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Resolución 1256 por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/Resolucion-1256-de-2021.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Lineamientos para potencializar el uso de agua lluvia. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/LINEAMIENTOS-USO-AGUAS-LLUVIAS.pdf>

NetZero Cities. (s.f.). Grey water treatment (including Nature Based Solutions) and reuse. Obtenido de <https://netzerocities.app/resource-2543>

Organización Mundial de la Salud. (2006). Uso seguro de aguas residuales, excretas y aguas grises. Volúmen IV Excretas y aguas grises en agricultura. Obtenido de Sitio Web de la Organización Mundial de la Salud (OMS): <https://www.who.int/publications/i/item/9241546859>

Secretaría del Hábitat de Bogotá. (s.f.). Condiciones de vulnerabilidad hídrica en la ciudad de Bogotá. Obtenido de Sitio Web Secretaría del Hábitat de Bogotá.: <https://www.habitatbogota.gov.co/desarrollo-sostenible-ciudades/aguas/vulnerabilidad-hidrica>

Universidad de los Andes. (2024). Reporte de Sostenibilidad 2024. Obtenido de Página de la Universidad de los Andes. : https://sostenibilidad.uniandes.edu.co/images/Reporte2024/Uniandes_Reporte_Sostenibilidad_2024.pdf

Bibliografía

Temperaturas registradas en el ERA5 durante los últimos 50 años (1974 a 2024). Las diez temperaturas máximas anuales más altas están resaltadas en rojo oscuro. Los datos correspondientes a 2024 están disponibles hasta el 23 de julio de 2024 en el momento de la publicación. Fuente de los datos: ERA5. Crédito: C3S/ECMWF.

¹ New record daily global average temperature reached in July 2024. (s. f.). Copernicus. <https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024>

Referencias

New record daily global average temperature reached in July 2024. (s. f.). Copernicus. <https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024>

Circular water in the Netherlands: an example of resilience, innovation, and cooperation. (2022, 24 agosto). <https://www.renewablematter.eu/en/circular-water-in-the-netherlands-an-example-of-resilience-innovation-and-cooperation>

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12389073>

<https://www.idiger.gov.co/rinundacion>



Secretaría Distrital de Ambiente

Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial
Av. Caracas N° 54-38 / PBX 37 8900
www.ambientebogota.gov.co

Correo: bogotaconstruccionsostenible@ambientebogota.gov.co