

# ACELERADOR DE EDIFICIOS DE CERO EMISIONES NETAS DEL C40

**Cómo las ciudades están liderando la descarbonización de edificios**

© Creatopy / Unsplash



Reporte 2023

**C40  
CITIES**

# RECONOCIMIENTOS

Este reporte se creó en colaboración con funcionarios de las ciudades signatarias del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, financiadores y personal del C40. Gracias a todos los que han contribuido al informe y a las acciones que están propiciando soluciones climáticas inmediatas e inclusivas para lograr los compromisos del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40. Para más información sobre el Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, [consulte la página web.](#)

# CONTENIDOS

<b>Prólogo</b>	<b>4</b>
<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>Signatarios</b>	<b>6</b>
<b>Síntesis de los Avances</b>	<b>7</b>
<b>Análisis de Datos</b>	<b>8</b>
<b>Síntesis de Progreso por Ciudad</b>	<b>10</b>
<b>Barreras para Alcanzar los Compromisos</b>	<b>46</b>
<b>Conclusión</b>	<b>47</b>



© Ahmed Gaber / C40 Cities

## PRÓLOGO

Para 2050, se espera que cerca de 7 de cada 10 personas vivan en ciudades, lo que significa más del doble de los 4,4 mil millones de habitantes urbanos de la actualidad. A medida que crezcan sus poblaciones residentes, las ciudades deberán seguir ofreciendo espacios saludables, asequibles y con bajas emisiones de carbono en los que podamos vivir, trabajar y crecer. Al mismo tiempo, tenemos que abordar las desigualdades y vulnerabilidades presentes en el entorno construido. En este momento crítico para la acción climática, las ciudades del C40 están liderando el camino para ofrecer un futuro resiliente y de cero emisiones netas de carbono para todos, en todas partes.

El Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 se lanzó en 2018, antes de la Cumbre Global de Acción Climática (GCAS, por sus siglas en inglés) de San Francisco, y comenzó con el compromiso de 19 alcaldes pioneros con descarbonizar los edificios de sus ciudades. Desde entonces, el acelerador ha crecido hasta incluir a 27 firmantes que trabajan juntos en acciones de descarbonización cada vez más ambiciosas.

Como nos recordó Sadiq Khan, el alcalde de Londres y copresidente del C40, en la edición de 2022 del informe sobre este acelerador: esta debe ser una década de acción. Este año, los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 informaron de una amplia gama de medidas innovadoras y eficaces alineadas con sus compromisos de lograr nuevos edificios sin emisiones netas de carbono para 2030 y edificios existentes sin emisiones netas de carbono para 2050. Por otro lado, quienes firmaron el compromiso opcional de lograr edificios municipales sin emisiones netas de carbono para 2030 siguen utilizando sus propiedades como oportunidades para liderar con el ejemplo. Algunas ciudades han ido más allá y han establecido metas de descarbonización y promulgado políticas y regulaciones que van más allá de los ya ambiciosos

objetivos del acelerador.

Las ciudades también están reconociendo cada vez más la importancia de un enfoque que abarca la descarbonización en todo el ciclo de vida de un edificio. En 2021, lanzamos los nuevos aceleradores del C40 de Energía Renovable y de Construcción Limpia, con lo que demostramos la iniciativa de las ciudades en cuanto al impulso de una transición justa en los sectores de la energía y la construcción. Los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 siguen trabajando hacia la descarbonización de la red y el uso de sistemas de calefacción y refrigeración con cero emisiones netas de carbono, así como medidas para reducir el carbono incorporado en los materiales y los procesos de construcción.

La reciente investigación del C40 ha puesto de relieve los daños climáticos y sanitarios del gas fósil. En consonancia con la misión del C40 de reducir a la mitad el uso de combustibles fósiles para 2030, varios firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 están trabajando específicamente en eliminar gradualmente el uso del gas fósil en los edificios. La inversión en acciones climáticas también está impulsando una ola de nuevos empleos verdes. A la fecha se han creado más de 14 millones solamente en 53 ciudades miembros de C40.

Los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 están a la vanguardia de la acción climática. Los felicitamos y les agradecemos por seguir aprovechando los recorridos de los edificios descarbonizados como medio de reducir las desigualdades sociales, ambientales y económicas y de construir un futuro justo, inclusivo y resiliente.

**Mark Watts**  
Director Ejecutivo del C40

# INTRODUCCIÓN

Los edificios son una de las mayores fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las ciudades, así como una importante fuente de contaminación del aire. Para 2060, se proyecta haber construido otros 230 000 millones de metros cuadrados de edificios en todo el mundo, una superficie equivalente a la totalidad de los edificios existentes a nivel global. Entretanto, un análisis de las estructuras europeas nos ha mostrado que es probable que el 75 % de los edificios existentes hoy en día sigan en pie en 2050. Por consiguiente, los edificios de cero emisiones netas de carbono desempeñarán un papel fundamental en la acción necesaria para reducir a la mitad las emisiones de aquí a 2030, de conformidad con el objetivo de 1,5 °C del Acuerdo de París, y evitar el colapso climático. Los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 aprovechan esta oportunidad para mejorar los lugares que usamos y en los que vivimos y trabajamos en un recorrido hacia cero emisiones netas de carbono y la resiliencia climática.

En comparación con los edificios habituales, los edificios energéticamente eficientes mejoran la salud, son más cómodos, crean empleos, reducen la pobreza energética, aumentan la resiliencia climática y reducen las presiones sobre la infraestructura energética y las emisiones de gases de efecto invernadero. Incluso cuando hay un liderazgo ambicioso a nivel nacional o estatal, gran parte del trabajo para descarbonizar el entorno construido y el sector de construcción se lleva a cabo en ciudades. El Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 reúne a las ciudades para demostrar el liderazgo climático colectivo en cuanto lograra la reducción de emisiones, el fomento de la resiliencia climática y la creación de ciudades viables y prósperas para todos. Este informe muestra las ambiciosas acciones que las ciudades están emprendiendo para hacer realidad los edificios descarbonizados, equitativos e inclusivos del futuro.

Un total de 27 ciudades, incluidas 23 ciudades del C40, firmaron el Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, con lo que se comprometieron a promulgar regulaciones o

políticas de planificación para garantizar que los edificios nuevos funcionen con cero emisiones netas de carbono para 2030 y que todos los edificios lo hagan para 2050. Para cumplir estos compromisos, las ciudades harán lo siguiente:

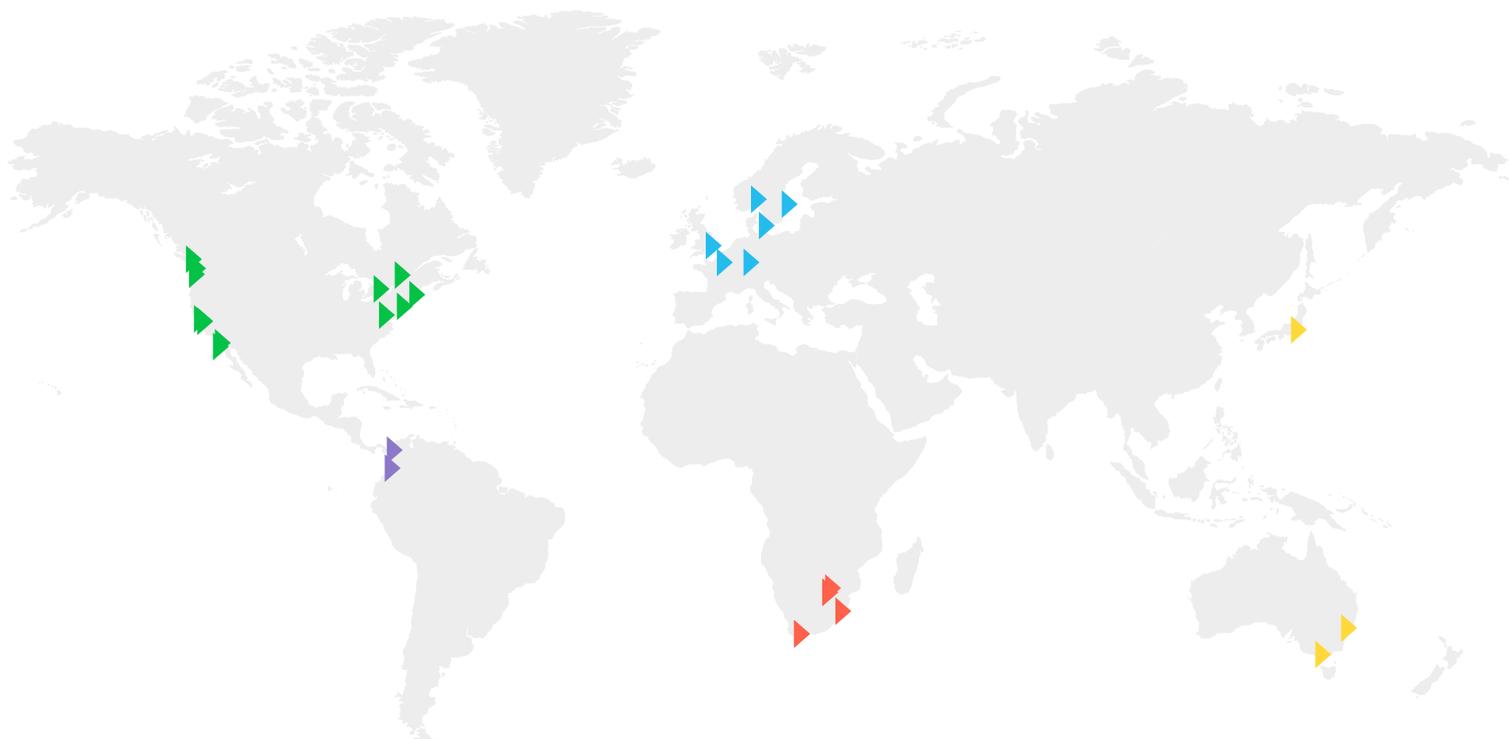
- Establecer una hoja de ruta en la que demuestren el compromiso de lograr edificios sin emisiones netas de carbono.
- Desarrollar un conjunto de incentivos y programas de apoyo.
- Informar anualmente sobre los progresos de las reglamentaciones y las políticas en la consecución de los objetivos y evaluar la viabilidad de informar sobre las emisiones más allá del carbono operativo (como los refrigerantes).

De las ciudades firmantes, 16 también firmaron el compromiso opcional de garantizar que todos los activos municipales que poseen, usan y desarrollan no produzcan emisiones netas de carbono en su funcionamiento para 2030. Para cumplir con este compromiso, las ciudades harán lo siguiente:

- Evaluar la demanda de energía y las emisiones de carbono actuales de los edificios municipales e identificar oportunidades para mejorar.
- Establecer una hoja de ruta en la que demuestren el compromiso de lograr edificios sin emisiones netas de carbono.
- Informar anualmente sobre el rendimiento de los edificios en relación con los objetivos y evaluar la viabilidad de incluir las emisiones más allá del carbono operativo (como los refrigerantes).

Mediante la adopción de estos compromisos, nuestros firmantes se están situando a la vanguardia de la acción climática. También están comprometidos con la construcción de coaliciones, en las que trabajarán con gobiernos nacionales, residentes, organizaciones no estatales y el sector privado, incluidas las 146 empresas y los seis estados y regiones que se han comprometido a lograr edificios descarbonizados a través del Compromiso de Edificios con Cero Emisiones Netas de Carbono del Consejo Mundial de Construcción Verde.

# SIGNATARIOS



- |                   |                        |                    |
|-------------------|------------------------|--------------------|
| ▶ Cali            | ▶ Medellín             | ▶ San José         |
| ▶ Ciudad del Cabo | ▶ Melbourne            | ▶ Santa Mónica     |
| ▶ Copenhague      | ▶ Montreal             | ▶ Seattle          |
| ▶ Estocolmo       | ▶ Newburyport          | ▶ Sídney           |
| ▶ eThekwini       | ▶ Ciudad de Nueva York | ▶ Tokio            |
| ▶ Heidelberg      | ▶ Oslo                 | ▶ Toronto          |
| ▶ Johannesburgo   | ▶ París                | ▶ Tshwane          |
| ▶ Londres         | ▶ Portland             | ▶ Vancouver        |
| ▶ Los Ángeles     | ▶ San Francisco        | ▶ Washington, D.C. |

# SÍNTESIS DE LOS AVANCES

Mediante la firma del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, las ciudades se comprometen a implementar una hoja de ruta para la descarbonización del entorno construido de acuerdo con el objetivo de 1,5°C del Acuerdo de París. Este informe de 2023 resalta el compromiso permanente de los firmantes de realizar acciones ambiciosas e innovadoras para la descarbonización de los edificios.

A medida que se acerca el año 2030, los firmantes están intensificando sus esfuerzos para garantizar que todos los nuevos edificios funcionen con cero emisiones netas de carbono, y las consecuencias son profundas. El Informe de Control de la Energía de Londres de 2022 muestra que las políticas del Plan de Londres han reducido a más de la mitad las emisiones de carbono de los nuevos desarrollos en comparación con solo cumplir con las regulaciones nacionales de la construcción.

La descarbonización de los edificios existentes también está acelerando el ritmo hacia el horizonte de 2050, un área en la que Tokio sigue abriendo nuevos caminos. El distintivo sistema de cap-and-trade de la ciudad logró una reducción del 33 % en las emisiones en 2021, y se están estableciendo estándares aún más ambiciosos para el cuarto período del plan (2025-2029), que incluyen el requisito de lograr una reducción de un 50 % para los edificios de oficinas y de un 48 % para las fábricas.

Ya sea que hayan firmado o no el tercer compromiso opcional del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, las ciudades están usando los edificios municipales como medio para demostrar sus ambiciones climáticas. A partir de 2021, todas las nuevas construcciones y los grandes proyectos de renovación en el ámbito municipal en Los Ángeles son totalmente eléctricos y están descarbonizándose rápidamente a medida que la ciudad hace la transición a una red eléctrica 100 % renovable. Mientras tanto, la ciudad ha destinado USD 30 millones para la descarbonización de edificios municipales y la instalación de energías renovables.

El informe de este año también destaca cómo los firmantes del acelerador están construyendo un futuro resiliente al cambio climático equitativo e inclusivo, centrándose en una participación significativa de la comunidad y en procesos de diseño conjunto. París ha formado una asamblea ciudadana compuesta por 100 residentes que participan en el desarrollo de las políticas de la ciudad, y se registraron 15 647 comentarios en el proceso de consulta pública realizado en 2022 para el anticipado Plan Local d'Urbanisme (PLU).

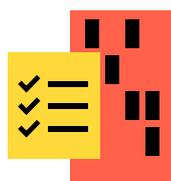
Las ciudades también están percibiendo los beneficios de una transición justa que ofrezca oportunidades de empleos verdes de buena calidad y siguen desarrollando programas que empoderen a los trabajadores y residentes para que cosechen los beneficios de la descarbonización de los edificios. Según un estudio de Vancouver, entre 2010 y 2020, hubo un crecimiento del 87 % en empleos verdes en la ciudad en general y del 146 % en ocupaciones relacionadas con la construcción sostenible específicamente.

Aunque el Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 se centra en las emisiones operativas derivadas del uso de energía en los edificios, muchos firmantes también están integrando medidas que reducen el carbono incorporado y apoyan la resiliencia climática. Estas medidas incluyen estrategias y políticas para introducir y acelerar el uso de materiales de construcción reciclados y de bajas emisiones de carbono, apoyar el desmantelamiento en lugar de la demolición y promover el uso de soluciones basadas en la naturaleza, como el sombreado y el enfriamiento en un clima que cada vez presenta temperaturas mayores.

Las ciudades siguen expresando su reconocimiento de los programas de aprendizaje entre pares y de asistencia técnica del C40. A su vez, los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 actúan como líderes climáticos locales y globales e impulsan un futuro descarbonizado y resiliente para todos, en todas partes.

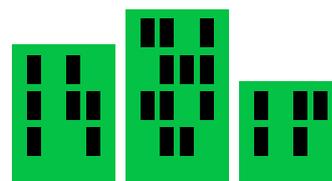
# ANÁLISIS DE DATOS

Con el lanzamiento del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 en 2018, las ciudades firmantes pasaron rápidamente a la acción y desarrollaron e implementaron políticas acordes a sus compromisos. A lo largo de los cinco años transcurridos desde el lanzamiento del acelerador, los firmantes han aprovechado ese impulso y, cada año, más ciudades aplican políticas y programas que las encaminan hacia el logro de los objetivos.



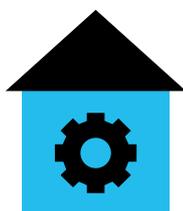
**70%**

de las ciudades firmantes del C40 ya han implementado o aplicado regulaciones, códigos o políticas de uso de energía en los edificios, en un recorrido obligatorio para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas de carbono de los edificios nuevos a más tardar en 2030.



**22%**

de las ciudades firmantes del C40 ya han implementado o aplicado estándares obligatorios de rendimiento energético o de emisiones para los edificios existentes (en un recorrido dirigido a las cero emisiones netas de carbono).



**78%**

de las ciudades firmantes del C40 ya han implementado programas de remodelación para los edificios existentes de propiedad privada que pusieron a las ciudades en una recorrido dirigido a la eliminación de las emisiones netas de carbono para 2050.

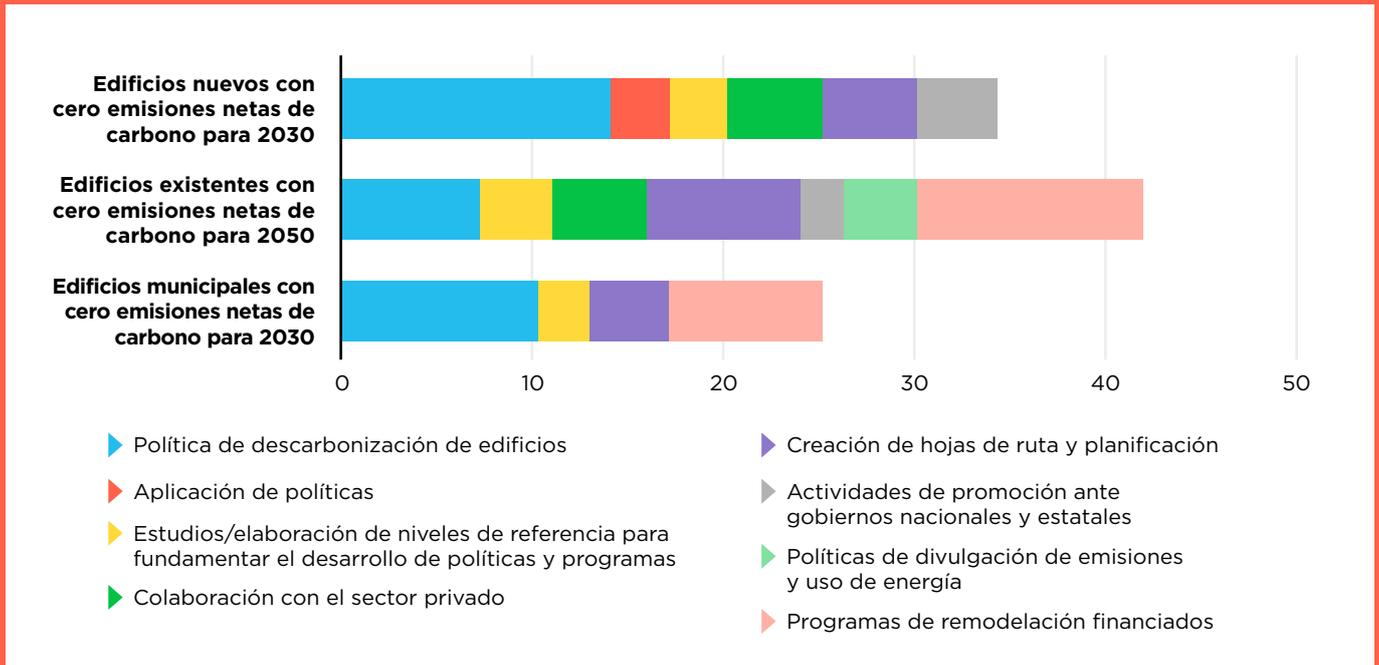


**61%**

de las ciudades firmantes del C40 ya han implementado políticas para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas de carbono de los edificios municipales para 2030.

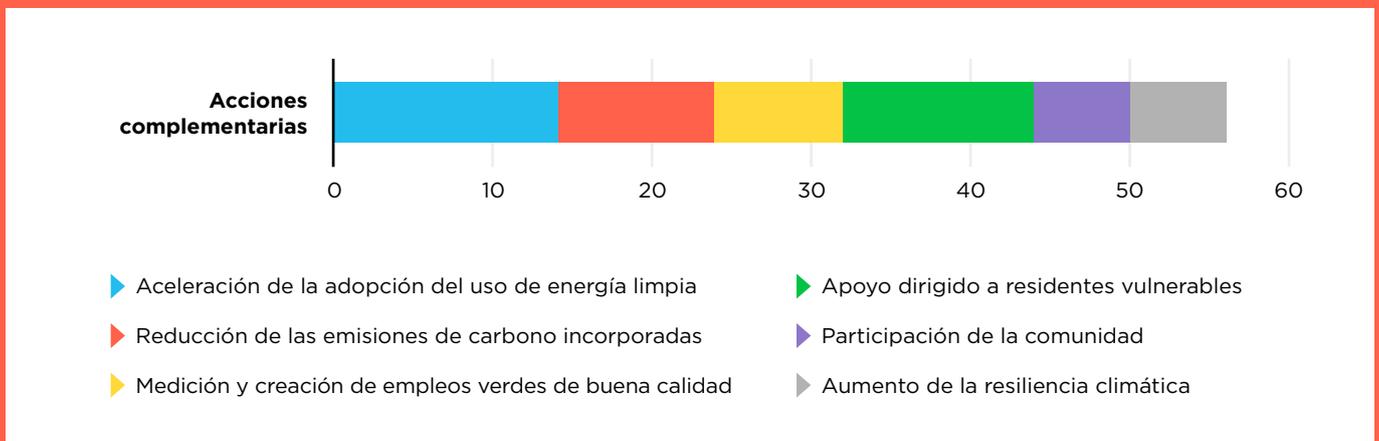
Este año no es diferente, ya que las ciudades están empleando todos los medios disponibles para trabajar hacia la descarbonización de los edificios. Muchas ciudades siguen agilizando su ambición con políticas cada vez más estrictas que regulen los edificios nuevos, existentes y municipales; pero incluso los firmantes con un poder regulatorio limitado están desarrollando formas innovadoras de trabajar junto con los residentes, el sector privado y los gobiernos nacionales y estatales para avanzar hacia la consecución de los objetivos del acelerador.

► **Nuevos progresos en 2021 - 2023 hacia el cumplimiento de los tres compromisos del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40**



Tanto el C40 como los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 saben que la descarbonización de los edificios no se lleva a cabo de manera aislada. Las acciones que reducen las emisiones operativas de los edificios (incluso de la energía utilizada para la calefacción y la refrigeración) son más eficaces y generan los mayores beneficios cuando se combinan con otras acciones que aceleran una transición justa. Este año, los firmantes informaron sobre una amplia gama de acciones que complementan su trabajo en torno a los compromisos del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40. Entre ellas, se incluyen medidas para acelerar la adopción del uso de energía limpia a nivel de los edificios y de la ciudad, para reducir las emisiones de carbono incorporadas a lo largo del ciclo de vida de los edificios y para hacer que su acción climática sea más equitativa e inclusiva mediante la participación significativa de la comunidad y la creación de empleos verdes de buena calidad.

► **Nuevos progresos en 2021 - 2023 que complementan los compromisos del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40**





# SÍNTESIS DEL PROGRESO

## POR CIUDAD

La siguiente sección de este informe contiene una síntesis de los avances y las acciones que han comunicado cada una de las ciudades signatarias del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40. Estos resúmenes ilustran las acciones pasadas, presentes y futuras que cada ciudad está llevando a cabo para alcanzar los hitos de implementación del Acelerador.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

**ÁFRICA**



© Christopher Loh / Getty Images

# CIUDAD DEL CABO

## SUDÁFRICA

Ciudad del Cabo está demostrando su compromiso con la descarbonización de edificios situándose como líder nacional en la obtención de certificados de rendimiento energético (EPC, por sus siglas en inglés) para edificios municipales: ya obtuvo un total de 69 EPC hasta la fecha. La ciudad ha remodelado los sistemas de iluminación con detección de ocupación y uso eficiente de la energía en 14 edificios municipales, y se instaló un total de 1322 sistemas de lectura automática de medidores (AMR, por sus siglas en inglés).

Todos los funcionarios de control de edificios y examinadores de planos de la ciudad recibieron capacitación para comprender y hacer cumplir las normas nacionales de uso de la energía en los edificios. De esta manera, se garantiza que estas normas sigan siendo el núcleo central del proceso de aprobación de nuevos edificios y renovaciones. Un estudio en curso de 500 edificios evaluará el cumplimiento de diversos aspectos de esas normas para fundamentar las estrategias e intervenciones futuras.

La ciudad está trabajando en un sistema inteligente de divulgación de información para alentar reducciones en el uso de la energía de los hogares. Colabora con las partes interesadas de los programas de vivienda subvencionados por el Estado para crear conciencia de la necesidad de proporcionar hogares energéticamente eficientes a las comunidades más marginadas.

Se han creado tres puestos de pasantes para apoyar la labor de la ciudad en el marco del Programa de Pasantías de Sostenibilidad Urbana.

En el contexto de una crisis energética nacional y para garantizar un suministro de energía descarbonizado, además de edificios energéticamente eficientes, Ciudad del Cabo ha tomado la iniciativa en la promoción de la transición a la energía limpia. Esto incluye proyectos de generación municipal a pequeña escala, como la instalación de nuevos sistemas solares fotovoltaicos (PV) en el depósito de electricidad de Gugulethu, en el centro de gestión del tráfico de Goodwood y en la planta de tratamiento de aguas residuales de Kraaifontein, que funcionan con una potencia de 1,5 MW. Además, el programa Generación Integrada a Pequeña Escala (SSEG, por sus siglas en inglés) permite a los hogares y las empresas instalar sistemas de generación, como sistemas solares fotovoltaicos en los techos, y exportar energía a la red para obtener crédito. La ciudad tiene una lista de inversores aprobados y actualmente está trabajando en un portal de presentación de solicitudes en línea para facilitar la generación adicional del programa SSEG y garantizar la seguridad de la red.



© michaeljung / Getty Images

# ETHEKWINI

## SUDÁFRICA

La Política de Edificios Verdes del Municipio Metropolitana de eThekweni es la política central de la ciudad para lograr que los nuevos edificios tengan cero emisiones netas de carbono para 2030. Se desarrolló con apoyo del Programa de Edificios Sudáfricanos de C40 y se adoptó en 2021. La aplicación de la política está en marcha. Se formó el Comité de Edificios Verdes de eThekweni, que actualmente está elaborando criterios de cumplimiento de requisitos para obtener descuentos en tasas para los nuevos edificios verdes. Se ha elaborado y puesto a prueba un procedimiento operativo estándar en los edificios municipales, antes de que la política sea obligatoria a partir de 2025.

La ciudad se ha asociado con el Departamento Nacional de Recursos Minerales y Energía para desarrollar una herramienta que ayude a adoptar un nivel de referencia energético para todos los

edificios de eThekweni. Estos datos se utilizarán para fundamentar una nueva reglamentación que exigirá que todos los edificios residenciales y comerciales existentes en el municipio se reequipen con tecnologías energéticamente eficientes. También se está llevando a cabo un programa para colocar medidores inteligentes en toda la ciudad.

eThekweni ha introducido diversos programas de eficiencia energética y energías renovables. Entre ellos, figuran la implementación de calentadores solares de agua en viviendas de bajo costo, la aplicación de iniciativas de eficiencia energética y energía renovable en edificios urbanos mediante contratos de ahorros compartidos y la aplicación de un sistema de administración de energía para reunir datos y controlar el uso de la energía en el entorno construido.



© Jian Yi Song / Getty Images

# JOHANNESBURGO

## SUDÁFRICA

Johannesburgo comenzó el año 2023 con la realización de capacitaciones a medida en habilidades verdes destinadas al personal técnico de control de edificios, que apuntan a la creación de capacidades para la aplicación de las normas nacionales de uso de energía en edificios, así como de la Política de Edificios Verdes y el Trayecto de Cero Emisiones Netas de Carbono de la ciudad. La Política de Edificios Verdes de Johannesburgo se elaboró con el apoyo del Programa de Edificios Sudáfricanos del C40 y tiene como objetivo lograr la eficiencia de los recursos y un alto rendimiento energético para garantizar que todos los nuevos edificios y las grandes remodelaciones sean libres de emisiones netas de carbono para 2030.

Como resultado de las capacitaciones, se elaboró una lista de verificación para ayudar al personal a evaluar el cumplimiento de la Política de Edificios Verdes. Actualmente, la lista de verificación está siendo revisada por la ciudad, junto con el Consejo Nacional de Investigación Científica e Industrial.

Además, se está trabajando en la participación de las partes interesadas en la propuesta de la ciudad de desarrollar un sistema de control del consumo de energía. La ciudad también planea realizar una auditoría de eficiencia energética en los edificios municipales y crear un plan de implementación para la descarbonización de los edificios municipales, junto con las correspondientes recomendaciones presupuestarias. En la actualidad, se sigue sustituyendo la iluminación de los edificios municipales con alternativas energéticamente eficientes.

Como siguiente paso, Johannesburgo se propone crear una base de datos en tiempo real que respalde los rehabilitaciones específicos de eficiencia energética para los edificios existentes. La ciudad también tiene el propósito de redactar y promulgar reglamentos que apoyen la aplicación de la Política de Edificios Verdes y los incentivos relacionados con esta.



© Edwin Remsberg / Getty Images

# TSHWANE

## SUDÁFRICA

El reglamento Desarrollo de Edificios Verdes y Edificios de Cero Emisiones Netas de Carbono de Tshwane, que acelerará la transición al logro de cero emisiones netas de carbono para nuevos edificios y grandes remodelaciones para 2030, está en las etapas finales de aprobación. Con la asistencia del Consejo Sudafricano de Investigación Científica e Industrial (CSIR, por sus siglas en inglés) se ha elaborado un plan de aplicación del reglamento.

Los edificios existentes son la mayor fuente de emisiones de carbono en Tshwane. La ciudad ha participado en el Proyecto de Edificios Saludables y Eficientes del C40, y el uso de la herramienta de Edificios Reacondicionados, Saludables y Eficientes (HERB, por sus siglas en inglés) del C40 ayudará a la ciudad a analizar, planificar y desarrollar una política que aborde la rehabilitación de edificios guiada por la identificación de vulnerabilidades. Esto ayudará a la ciudad a priorizar los edificios que deben reacondicionarse a corto, mediano y largo plazo.

Para garantizar un consumo de energía sostenible en los edificios de propiedad de la ciudad, Tshwane ha colaborado ampliamente

con la Iniciativa Nacional de Desarrollo de la Energía de Sudáfrica (SANEDI, por sus siglas en inglés) para garantizar el cumplimiento con la regulación de los certificados de rendimiento energético (EPC). Esta es una nueva regulación obligatoria del Departamento Nacional de Recursos Minerales y Energía (DMRE, por sus siglas en inglés) que exige que los dueños de edificios sean transparentes en relación con el consumo de energía y apliquen medidas y mejoras eficaces para la eficiencia energética. La ciudad ya ha aprobado especificaciones de EPC, que se utilizarán para designar proveedores de servicios acreditados para el programa. Se celebraron consultas sobre el modo de poner en marcha los EPC con el DMRE, la SANEDI y ciudades homólogas locales, como Ciudad del Cabo, que han dado un primer paso en la puesta en marcha del programa de EPC. El proyecto de EPC de Tshwane se financiará con una subvención del DMRE y se espera que se implemente pronto para determinados edificios. El programa ayudará a la ciudad a comprender el uso de la energía en los edificios y apoyará la reducción del consumo de energía y la aceleración del uso de energías renovables.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

# ASIA ORIENTAL, SUDORIENTAL Y OCEANÍA



© kokkai / Getty Images

# MELBOURNE

## AUSTRALIA

El Plan de Rehabilitación Energética de Melbourne, aprobado en septiembre de 2023, es una nueva estrategia a largo plazo encaminada a acelerar las rehabilitaciones energéticas para los edificios comerciales hacia la neutralidad de carbono. Estos edificios representan el 60 % de las emisiones en toda la ciudad. El plan se elaboró mediante amplias consultas en las que participaron aproximadamente 700 partes interesadas, y plantea 11 iniciativas en cuatro esferas de trabajo: promoción; información y apoyo; mecanismos facilitadores; y reglamentación. Melbourne también ha estado trabajando junto con Sídney y la industria de gestión de activos para ofrecer apoyo a través de un foro de pares. Además, la Red Climática de Melbourne se creó en 2023 con el objetivo de orientar la transformación de la economía de la ciudad hacia la eliminación de las emisiones netas de carbono y, al mismo tiempo, posibilitar la creación de empleo y desarrollar oportunidades económicas.

Se prevé que el Esquema de Planificación C376 ingrese al panel de planificación de la ciudad para su revisión en 2024. Este nuevo esquema exigiría el cumplimiento de calificaciones para nuevos desarrollos basadas en estándares de construcción acreditados, como Green Star, el Sistema de Evaluación de la Sostenibilidad del Entorno Construido (BESS, por sus siglas en inglés), el Esquema Nacional de Calificación de la Energía del Hogar (NatHERS, por sus siglas en inglés) y el Sistema Nacional Australiano de Calificación del Entorno Construido (NABERS, por sus siglas en inglés), además de la herramienta Green Factor de Melbourne.

Melbourne también ha participado en la actualización del Código Nacional Australiano de Construcción, que se implementará a nivel estatal en 2024. El nuevo código incrementará los requisitos de rendimiento de los edificios residenciales e incluye un nuevo enfoque de presentación de informes sobre el uso de energía llamado Componente de Todo el Hogar (EES, por sus siglas en inglés), que facilitará el trayecto hacia las cero emisiones netas de carbono a través de la instalación de sistemas solares fotovoltaicos (PV).

Todos los edificios de propiedad de la ciudad son abastecidos por electricidad 100 % renovable. Muchos también son muy eficientes en el uso de la energía, pero se podrían lograr mayores ventajas eliminando los equipos de combustibles fósiles. Melbourne ha desarrollado una “hoja de ruta sin combustible”, que establece un recorrido para electrificar los diez edificios municipales que consumen más gas fósil para 2030, con un objetivo adicional de electrificar todos los edificios municipales en el mismo periodo. La hoja de ruta incluye un análisis de costos de proyectos y mejoras. También se ha aprobado un nuevo Plan de Reducción de las Emisiones para 2021-2026, que incluye el compromiso de aplicar un sistema de gestión de edificios. Esto garantizará que se disponga de datos detallados sobre el uso de la energía en todos los edificios municipales a fin de determinar las oportunidades de eficiencia.



© Ian.CuiYi / Getty Images

# SÍDNEY

## AUSTRALIA

Sídney se ha fijado el objetivo de alcanzar cero emisiones netas en el área local para 2035. Como paso clave hacia ese objetivo, la ciudad ha establecido ambiciosos nuevos estándares de rendimiento energético para nuevos edificios y grandes renovaciones. Estas normas se aplican a los desarrollos de oficinas, edificios residenciales y hoteleros y centros comerciales, y forman parte del Plan de Medioambiente Local de Sídney y del Plan de Control de Desarrollo de la ciudad. La primera fase requiere la aplicación de estándares más estrictos de eficiencia energética que se puedan lograr mediante un diseño eficiente y la energía renovable in situ. La segunda fase aumentará la rigurosidad de los estándares y también introducirá el requisito de que los desarrolladores adquieran cinco años de energía renovable. Esto contribuirá al desarrollo de una red de energía predominantemente renovable.

Sídney cuenta con varios programas en curso que respaldan la descarbonización de los edificios existentes, tales como Better Buildings Partnership, CitySwitch Green Office, Smart Green Apartments y Sustainable Destinations Partnership. Las subvenciones de Ideas e Innovación y Edificios Verdes apoyan las iniciativas lideradas por la comunidad. Entre ellas, podrían figurar planes de cero emisiones netas a nivel de los edificios, o pruebas de formas innovadoras de descarbonizar mediante proyectos experimentales o de investigación y demostración, y el desarrollo de nuevas tecnologías. Entre 2022 y 2023, se desarrolló una campaña para impulsar la adopción de planes de electricidad 100 % acreditados de GreenPower, que permite a los residentes en entornos urbanos densamente poblados contribuir a la generación de energía renovable. El “Greenhouse” de Sídney es el mayor centro emprendedor dedicado a la acción climática de Australia y apoyará a hasta 500 ecoemprendedores y defensores del clima.

El objetivo de Sídney para los edificios municipales es reducir las emisiones operativas en un 80 % para 2025, en comparación con los niveles de 2006. Para 2023, se ha logrado una reducción del 75 %.

La ciudad compra un 100 % de energía renovable y continúa trabajando hacia la eficiencia energética a través de un fondo exclusivo. Se lograrán reducciones adicionales mediante el cambio de los sistemas de calefacción de piscinas de combustible a electricidad, la construcción de nuevos edificios completamente eléctricos y la reducción de las emisiones de los refrigerantes. Las emisiones inevitables restantes en el municipio se compensan, y todos los años se invierte una proporción cada vez mayor de compensaciones en proyectos de gestión de incendios liderados por las comunidades aborígenes.

La ciudad sigue abogando por un rendimiento energético y estándares de resiliencia climática más estrictos a nivel estatal y nacional. El trabajo de Sídney en relación con los nuevos estándares de rendimiento energético influyó en la última Política Estatal de Planificación Ambiental de Edificios Sostenibles (SEPP, por sus siglas en inglés) de Nueva Gales del Sur, que coloca a los nuevos edificios residenciales y las grandes remodelaciones en el trayecto hacia el logro de las cero emisiones netas de carbono para 2050.

### Graham Jahn AM

Director de Planificación, Desarrollo y Transporte Urbanos, Ciudad de Sídney

*“Estoy increíblemente orgulloso de que después de años de desarrollo y aportes de las principales partes interesadas, introdujéramos estándares de rendimiento para edificios con cero emisiones netas de carbono en el sistema de planificación de la ciudad de Sídney. Estos estándares entraron en vigor en octubre de 2023 y mejorarán la eficiencia energética y la electricidad renovable en los nuevos proyectos de oficinas, desarrollos residenciales y hoteleros y centros comerciales, así como en las grandes remodelaciones”. Traducido del inglés*



© AlpmayoPhoto / Getty Images

# TOKIO

## JAPÓN

Desde 2010, Tokio ha aplicado un sistema distintivo de cap-and-trade que exige a las grandes instalaciones comerciales la reducción de sus emisiones totales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). En 2021, las emisiones se redujeron en un 33 %. Durante el cuarto período del plan (2025-2029), la ciudad fijará el requisito de reducción, por ejemplo, en un 50 % para edificios de oficinas y en un 48 % para fábricas. También se revisará el sistema actual para que pueda cumplirse la obligación mediante la introducción de energía renovable fuera de las instalaciones.

El sistema de planificación ambiental de edificios de Tokio también se revisó en diciembre de 2022 y elevará en un 20 % los estándares de rendimiento energético para nuevos edificios de gran tamaño (superficie total de piso de 2000 metros cuadrados o más) a partir del año fiscal 2024. El Programa de Presentación de Informes Ambientales de Edificios para nuevos edificios pequeños y medianos (superficie total de piso menor a 2000 metros cuadrados), que entrará en vigor en el año fiscal 2025, establece estándares que exceden los requisitos nacionales.

También se revisó el Programa de Presentación de Informes de Reducción de Emisiones de Carbono de Tokio. Esta ordenanza obliga a las empresas de Tokio a informar sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> si su uso total de energía en múltiples instalaciones pequeñas y medianas excede un cierto nivel. A partir de 2025, los requisitos de conservación de la energía serán una reducción del 35 % en el consumo de energía en instalaciones pequeñas y medianas de Tokio para 2030 (en comparación con los niveles del año fiscal 2000) y el reemplazo del 50 % del uso de electricidad por energías renovables. Además del requisito de presentación de informes, las empresas deberán establecer metas y planes para reducir a la mitad las emisiones para 2030.

Tokio también ha estado trabajando en una serie de iniciativas de promoción del uso de energías renovables orientadas hacia los compromisos de la ciudad como firmante del Acelerador de Energía Renovable del C40.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

**EUROPA**



© Brzozowska / Getty Images

# COPENHAGUE

## DINAMARCA

El trabajo en curso de Copenhague para implementar el Plan Climático CPH2025 asegurará que la ciudad se abastezca de electricidad y calefacción 100 % neutras en carbono para 2025. A medida que los códigos nacionales de uso de energía en los edificios establecen requisitos elevados para los nuevos edificios, la ciudad de Copenhague se está centrando en los edificios existentes y en descarbonizar el suministro de electricidad y calefacción a través de empresas públicas de servicios.

En el último año, la ciudad ha estado trabajando en la implementación de iniciativas de eficiencia energética y energías renovables que fueron aprobadas en la última versión de la hoja de ruta del plan climático. Entre ellas, se incluyen una asociación para reducir el consumo de electricidad en empresas de los sectores minorista y de servicios, la realización de evaluaciones de energía, la financiación de iniciativas de eficiencia energética e instalaciones de paneles solares en los techos en el ámbito residencial, y la expansión de la energía eólica.

El consumo de energía en los edificios municipales sigue disminuyendo en relación con los niveles de 2010. Actualmente, la ciudad está considerando la posibilidad de crear una empresa pública para realizar instalaciones de paneles solares y establecer un acuerdo de compra de energía (PPA, por sus siglas en inglés) para electricidad renovable que cubra el consumo de electricidad de los edificios municipales.

Se sigue trabajando en un plan climático revisado para después de 2025. El nuevo plan se está elaborando actualmente en dos vías. La primera se refiere a las esferas ya abarcadas en el plan actual, incluidos el suministro y el transporte de energía. La segunda se centra en las emisiones basadas en el consumo. El plan climático actual abarca también iniciativas que se dirigen a los edificios de zonas de bajos ingresos o que ofrecen apoyo o financiación para evaluaciones e inversiones. El nuevo plan climático ampliará los compromisos existentes con la educación de los niños en edad escolar e incluirá la educación de adultos y la formación profesional.



© Westend61 / Getty Images

# HEIDELBERG

## ALEMANIA

Recientemente, se han actualizado los subsidios federales para nuevos edificios en Alemania para exigir el cumplimiento de la norma Effizienzhaus 40 de alta eficiencia. El programa municipal de financiación para rehabilitación energética de Heidelberg se ha revisado en consecuencia, y se introdujo Passive House Plus, un estándar que combina la eficiencia energética con la generación de energía renovable, como un nuevo estándar financiable que se suma a Passive House Classic. La ciudad también se ha asociado con la agencia local de energía y una organización no gubernamental (ONG) para llevar a cabo una campaña de rehabilitación energética a nivel distrital que anima a los propietarios de viviendas a empezar a hacer remodelaciones con la eficiencia energética en mente. El programa proporciona información a los residentes sobre las opciones de financiamiento y fuentes de financiación y ayuda a determinar las oportunidades de efectuar reequipamientos en serie.

Se ha redactado el Concepto de Energía Municipal de Heidelberg y se espera su adopción en 2024. Este documento elevará los estándares energéticos para los edificios municipales y los edificios en terrenos municipales al estándar Passive House Plus y establecerá requisitos para las instalaciones solares fotovoltaicas (PV).

Se han terminado de construir varios edificios municipales certificados como Passive House, entre los que se incluyen un centro para jóvenes y una estación de bomberos. Ambos edificios presentan instalaciones de solar fotovoltaica (PV) y sistemas de calefacción con bajas emisiones de carbono (calefacción distrital y bombas de calor).

El 1 de enero de 2024, entró en vigor el Plan Municipal de Calefacción, que establece una hoja de ruta hacia una calefacción con cero emisiones netas de carbono para la ciudad. El plan se centrará en descarbonizar la red local de calefacción e invertir en bombas de calor. Heidelberg también sigue apoyando a los residentes mediante la provisión de orientación general y apoyo financiero frente a la actual crisis energética europea.

Heidelberg prevé una creciente necesidad de consultores energéticos y trabajadores calificados en el sector de la construcción. La ciudad ha trabajado previamente con la Agencia de Protección del Clima y Consultoría de Energía local para ofrecer formaciones en habilidades y actualmente está trabajando con la Universidad SRH de Ciencias Aplicadas de Heidelberg para agregar un componente de experiencia práctica a su programa de doble grado en Gestión e Ingeniería del Cambio Climático.



© Stewart Marsden / Getty Images

# LONDRES

## REINO UNIDO

En enero de 2022, el copresidente del C40 y alcalde de Londres, Sadiq Khan, publicó el informe Análisis de la Meta de Cero Emisiones Netas para 2030 en el Gran Londres, junto con un documento de respuesta de la alcaldía. En el informe, se analizaron cuatro posibles vías para alcanzar las cero emisiones netas de carbono y se estudiaron las diferentes maneras en que Londres podría reducir las emisiones. La respuesta del alcalde seleccionó la vía del Cambio Ecológico Acelerado. Para lograr la meta, será necesario, entre otras cosas, reducir casi un 40 % la demanda total de calefacción de los edificios de Londres, lo que requerirá que más de dos millones de viviendas y 250 000 edificios de uso no doméstico sean adecuadamente aislados.

En junio de 2022, el Gobierno del Reino Unido adoptó regulaciones nacionales actualizadas para la construcción que mejoraron las normas de eficiencia energética para los nuevos desarrollos. En respuesta, Londres publicó y actualizó una Guía de Evaluación del uso de energía. El enfoque de la ciudad fortalece los requisitos impuestos a los desarrolladores de lograr altos ahorros de emisiones de carbono en el sitio antes de compensarlas, con lo que se asegura de que Londres establezca ambiciosos estándares de eficiencia energética que vayan mucho más allá de los requisitos nacionales. El Informe de Control de la Energía de 2022 muestra que las políticas del Plan de Londres han reducido a más de la mitad las emisiones de carbono de los nuevos desarrollos en comparación con solo cumplir con las regulaciones nacionales para la construcción.

El portal Be Seen hace un seguimiento del rendimiento energético de todos los nuevos desarrollos importantes en Londres a través de la planificación y la evaluación del rendimiento del edificio como fue construido y cuando está en uso. La ciudad también ha publicado una Política de Carbono del Ciclo de Vida Completo, que exige que los desarrolladores calculen y reduzcan las emisiones de carbono incorporadas.

El alcalde de Londres está entregando actualmente un récord de GBP 40,2 millones (USD 50,2 millones) en fondos del programa gubernamental de Calefacción Sostenible para mejorar 3200 hogares que enfrentan una falta de acceso a energía. Estos fondos se entregarán a través del programa Hogares más Cálidos, que ofrecerá subvenciones de hasta GBP 25 000 (USD 31 000) para mejoras en la calefacción, el aislamiento y la ventilación a los londinenses de bajos ingresos que posean sus propias casas o alquilen en privado.

La Autoridad del Gran Londres (GLA, por sus siglas en inglés) seguirá ajustando el presupuesto anual del programa Presupuesto de Educación para Adultos de Londres de GBP 330 millones (USD 412,4 millones) para ayudar a los londinenses más afectados por la pandemia de la COVID-19 a obtener un buen trabajo. El Programa de Academias del Alcalde, que tiene un presupuesto de GBP 44 millones (USD 55 millones) y se puso en marcha en enero de 2022, apoyará a sectores clave para la recuperación de Londres y el crecimiento económico a largo plazo. Además, la ciudad recibió GBP 18,9 millones (USD 23,6 millones) del Departamento de Educación para realizar campamentos de entrenamiento. Se comprende que se necesitará una proporción importante de capacitación en habilidades verdes para una serie de funciones existentes en Londres. Estas oportunidades de capacitación y los campamentos de entrenamiento en habilidades están abiertos de manera inclusiva a todos los adultos, ya sean empleados, trabajadores por cuenta propia o desempleados, lo que garantiza un amplio acceso al perfeccionamiento en sectores ecológicos vitales.

Además, el Fondo para el Green New Deal de la alcaldía de Londres asignó GBP 1,8 millones (USD 2,3 millones) a los programas Advance London y Better Futures, y se centró en apoyar a las empresas de las zonas desfavorecidas y mejorar el acceso al sector de las pequeñas y medianas empresas (PYME) dirigidas por mujeres y por personas negras y de minorías étnicas (BAME, por sus siglas en inglés).



© cassinga / Getty Images

# OSLO

## NORUEGA

La red eléctrica de Oslo está alimentada por un 95 % de energía renovable, un nivel similar al de la red nacional de Noruega. La Dirección de Recursos Hídricos y Energía de Noruega ha estimado que las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del consumo de electricidad son de 19 g de CO<sub>2</sub>e/kWh. Oslo tiene un sistema de calefacción distrital que distribuye la energía generada en las instalaciones de gestión de residuos de la ciudad. El sistema de calefacción distrital está eliminando gradualmente el uso de petróleo para la calefacción en máxima demanda y pronto comenzará la eliminación del gas natural licuado (GNL).

La legislación nacional prohíbe las instalaciones de calefacción con combustibles fósiles y establece límites estrictos al uso de energía según las tipologías de edificios. Oslo desempeña un papel activo en la reforma de la reglamentación nacional sobre la base de su experiencia y sus ambiciones climáticas. La ciudad también es un socio municipal fundador del programa FutureBuilt, que tiene como objetivo promover las mejores prácticas en toda la cadena de suministro en los sectores inmobiliario y de la construcción.

Oslo proporciona apoyo financiero y técnico para la producción local de energía y la eficiencia energética, y se centra en los edificios

multiresidenciales (cooperativas de vivienda y complejos de apartamentos). Los nuevos edificios municipales deben cumplir con los más altos estándares del código nacional de uso de la energía. Además, se están aplicando medidas de eficiencia energética e instalaciones de energía solar para los edificios municipales. Con este fin, Oslo invirtió EUR 6 millones (USD 6,6 millones) en 2023.

Desde 2014, todos los nuevos edificios de la ciudad deben cumplir con el estándar Passive House, cuyos requisitos recientemente se actualizaron con la categoría Passive House Plus. Cuando se alquila un espacio, se utilizan contratos sostenibles, según los cuales el propietario debe realizar mejoras en la propiedad para cumplir con este estándar.

Los proyectos de renovación y rehabilitación de edificios municipales deben cumplir con la clasificación Passive House siempre que sea posible e incluir la instalación de medidores de energía separados para recopilar datos sobre el uso de la energía para la calefacción y la refrigeración, el agua caliente, la iluminación y más. Esta información ayudará a orientar las medidas futuras. Las viviendas sociales deben obtener certificaciones de rendimiento energético (EPC) a fin de reducir los costos de energía para los residentes.



© Alexander Kagan / Unsplash

# PARÍS

## FRANCIA

En junio de 2023, la municipalidad de París aprobó un nuevo reglamento de planificación urbana (Plan Local d'Urbanisme, PLU) para acelerar los esfuerzos de lucha contra las crisis ambientales y climáticas y garantizar la vivienda para todos los parisinos. Este nuevo reglamento de construcción se desarrolló a lo largo de más de dos años de estudios y consultas. El proyecto "PLU bioclimático" en particular constituye un momento decisivo en la acción municipal en la lucha contra el cambio climático. Con este proyecto, se trabajará para hacer de París una ciudad neutral en emisiones de carbono para 2050 mediante el fomento de la construcción de edificios con bajas emisiones de carbono, el desarrollo de energías renovables y un enfoque de cero desechos.

Durante más de 20 años, París ha actuado con ambición y determinación en el marco de su Plan Climático. Con su nuevo Plan de Acción Climática 2024-2030, París está intensificando su combate contra el cambio climático y acelerando sus transformaciones para adaptarse. El plan se presentará al Consejo de París en diciembre de 2023 y luego será sometido a votación por los funcionarios electos en 2024. La renovación energética de los edificios parisinos es la primera palanca para reducir las emisiones, con el objetivo de renovar el 100 % del entorno construido existente a niveles muy bajos de consumo de energía para 2050. La ciudad liderará el camino mediante el lanzamiento de un plan de renovación importante para los edificios municipales y la continuación de la renovación de 5000 viviendas sociales por año.

El programa Eco-rénovons Paris+ se lanzó en 2022 y tiene como objetivo rehabilitar 22 500 viviendas privadas entre 2020 y 2026. El programa cuenta con el apoyo de una inversión de EUR 58,9 millones (USD 64,5 millones) de la ciudad. En 2022, se realizaron renovaciones energéticas en 12 701 viviendas privadas, con lo que el total asciende a 37 703 viviendas desde 2016. Se renovaron otras 4327 viviendas sociales que ya se encuentran entre los 63 186 viviendas sociales renovados desde 2009.

La ciudad adoptó su plan para hacer frente a la inseguridad energética en noviembre de 2021. Este plan se acompañó con la creación del Servicio Local de Intervención para el Control de la Energía (SLIME), que ayuda a identificar y ayudar a las personas que actualmente no están registradas en los servicios sociales. La Agencia del Clima de París (APC, por sus siglas en francés) ha capacitado a 450 voluntarios para ayudar a identificar a los hogares que se enfrentan a la inseguridad energética, y se capacitó a 350 trabajadores sociales para apoyar a estos residentes.

En septiembre de 2022, se puso en marcha un Plan de Seguridad Energética específico para los edificios municipales. Las acciones clave incluyen bajar las temperaturas para la calefacción en todos los edificios de la ciudad, retrasar un mes la temporada de calefacción de invierno y reducir la iluminación ornamental. Los resultados a finales del invierno de 2023 muestran una reducción del 6,7 % del consumo de energía de los edificios municipales. El objetivo general del plan es lograr un ahorro del 10 % para 2024.



# ESTOCOLMO

SUECIA

Estocolmo tiene como objetivo convertirse en un municipio libre de combustibles fósiles para 2030 y lograr esto a nivel de la ciudad para 2040. También tiene como objetivo reducir a la mitad las emisiones de alcance 3, que están incorporadas en bienes y servicios producidos fuera de los límites de la ciudad, para 2030. La empresa de energía que proporciona la calefacción distrital en Estocolmo es 50 % propiedad de la ciudad y cubre el 80 % de la demanda de calefacción. La empresa adoptó un objetivo de cero emisiones netas de alcance 1, 2 y 3 para 2032, y se espera que la combinación de producción de electricidad esté libre de combustibles fósiles para 2050. Los edificios municipales ya son casi enteramente calefaccionados por el servicio de calefacción distrital, y los pocos sistemas de calefacción que siguen usando combustibles fósiles serán eliminados en 2023.

En virtud de una actualización de los requisitos para los edificios en terrenos de propiedad de la ciudad, que representan el 70 % del área de tierra de Estocolmo, estos edificios excederán los estándares nacionales de rendimiento energético en un 25-50 %. La ciudad también ha desarrollado una metodología común para evaluar el impacto climático de los materiales y procesos de construcción de nuevos edificios

que va más allá de las normas nacionales. El sector privado ha adoptado esta metodología y la ciudad está investigando un límite de emisiones por metro cuadrado para la construcción en tierras de propiedad de la ciudad.

El proyecto piloto de la ciudad Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (BECCS, por sus siglas en inglés) para el sistema de calefacción distrital está en marcha, y se prevé poner en funcionamiento una instalación a gran escala en 2028. La capacidad de la instalación será de 800 000 toneladas de emisiones biogénicas negativas por año. El proyecto BECCS ayudará a descarbonizar totalmente el suministro de calefacción a los edificios a través de las redes de calefacción distrital, con lo que se reducirán las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) del sector del entorno construido.

En Estocolmo, se ha establecido un Centro de Circularidad para ayudar a los propietarios municipales a elaborar y adoptar métodos para una construcción más sostenible y circular. Además, se están creando una gran cantidad de nuevos empleos verdes en arquitectura, construcción, consultoría y reciclaje.



Medellín

Cali

CIUDADES SIGNATARIAS EN

**AMÉRICA LATINA**



© Kelly / Pexels

# CALI

(ciudad que no forma parte del C40)

COLOMBIA

Recientemente, se aprobó el nuevo Manual de Construcción Sostenible de Cali, y la ciudad espera con interés trabajar en la regulación y aplicación de este documento en 2024. Cali ha colaborado con la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación en el marco del proyecto Fortalecimiento de las Capacidades para la Eficiencia Energética en Edificios de América Latina a fin de desarrollar procesos normativos de apoyo.

Junto con su propio sello “Cali Construye Sostenible,” la ciudad ha desarrollado un sistema que ayuda a analizar las equivalencias en los requerimientos de las certificaciones de edificios sostenibles, entre las que se incluyen Edge, Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED, por sus siglas en inglés) y la certificación nacional Casa Colombia. Se espera que el sistema ayude a los desarrolladores de proyectos a evitar la duplicación en sus solicitudes para una o más de estas certificaciones. La ciudad también ha estado trabajando junto con el Consejo Colombiano para la Construcción Sostenible (CCCS) para desarrollar una plataforma de certificación en línea para el sello de construcción sostenible de Cali, para lo que se solicitaron comentarios de los actores del sector de la construcción. Los criterios del sello también se han armonizado con certificaciones similares

de edificios verdes durante el proceso.

Se han instalado sistemas solares fotovoltaicos (PV) en 100 edificios residenciales en el marco de la iniciativa Hogares Energéticamente Sostenibles, que recibe el apoyo de fondos del gobierno nacional y de la Red de Ciudades Resilientes. En este momento, el programa se está ampliando a otros 2639 edificios. La ciudad también está realizando estudios técnicos para la aplicación de seis iniciativas de calefacción distrital destinadas a edificios industriales, comerciales y residenciales.

Cali espera que su gama de iniciativas, incluida la implementación del Manual de Construcción Sostenible y el programa de calefacción distrital, cree una serie de nuevos empleos verdes en la ciudad. También se presta especial atención a las aptitudes y la sensibilización en materia medioambiental en todos los niveles educativos. La autoridad medioambiental de la ciudad ofrece una certificación “Negocio Verde” para las empresas que promueven buenas prácticas sociales, medioambientales y económicas. Las 80 empresas actualmente certificadas han creado directamente 378 empleos verdes de buena calidad.



© Hispanolistic / Getty Images

# MEDELLÍN

## COLOMBIA

El Centro Administrativo Distrital de Medellín se renovó en 2023 y fue certificado con cero emisiones netas de carbono y basura cero. También se han construido 12 nuevos edificios neutros en emisiones de carbono en la Ciudad del Río, con una altura promedio de 15 plantas y 2000 metros cuadrados por piso. Actualmente, la ciudad está trabajando para establecer líneas bases por tipologías de desarrollo para apoyar el Código de Eficiencia Energética de Medellín y está desarrollando energía solar para instituciones en comunidades marginadas a través de un programa que cuenta con el respaldo del C40 y de UK Aid Direct.

La ciudad desarrolló una estrategia de salud ambiental durante la pandemia de la COVID-19 que incluyó un enfoque para la reconversión de hospitales y sedes de salud en edificios neutros en emisiones de carbono. La Nueva Unidad Hospitalaria de Buenos Aires se renovó recientemente en consonancia con esta estrategia y se instalaron 2000 metros cuadrados de paneles solares fotovoltaicos (PV).

Medellín ha actualizado recientemente su Manual de Construcción Sostenible para incluir criterios de reducción del carbono incorporado, materiales circulares y certificación de materiales con bajas emisiones de carbono, y para ofrecer incentivos para una construcción sostenible. Desde 2017, se han registrado al menos 7761 proyectos de construcción sostenible, por un total de 55 millones de metros cuadrados. También se ha abierto una nueva planta de reciclaje de escombros de construcción.

A partir de la experiencia de Medellín con el Manual de Construcción Sostenible, la ciudad colabora con la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) para desarrollar una hoja de ruta nacional. También han colaborado

para crear la plataforma Camacol Verde, que facilita la interacción entre los sindicatos y el sector público para desarrollar estrategias de construcción sostenible y promover el uso de materiales circulares sostenibles.

El Observatorio Laboral de Rosario-Bogotá descubrió que en Colombia, de 23 millones de personas empleadas, solo 1,3 millones tienen “alto potencial” para el empleo verde, el 30% tienen un potencial “intermedio” y el 67%, “bajo”. En este aspecto, Medellín reconoce la necesidad de contar con más iniciativa empresarial, capacitación y apoyo institucional. La Secretaría de Desarrollo Económico está promoviendo la creación de empleos verdes, en particular para las mujeres y las comunidades de bajos ingresos.

Las cooperativas verdes de Medellín están impulsando el empleo de mujeres en sectores como el reciclaje y la limpieza. En la industria de la construcción, empresas como Cementos Argos y Prefabricados INDURAL ofrecen cargos clave en investigación a las empleadas. Las secretarías de Medioambiente e Infraestructura Física de la ciudad, en colaboración con el Jardín Botánico, están desarrollando activamente estrategias de infraestructura verde. Estas estrategias se centran en el aumento de los empleos verdes, especialmente en la gestión de la crisis climática y la construcción sostenible, y ponen de relieve la necesidad de más iniciativa empresarial y capacitación, que actualmente se está debatiendo con el Secretario de Desarrollo Económico del Distrito. A través de estas iniciativas, Medellín se ha comprometido a ofrecer oportunidades de empleos verdes inclusivos, particularmente a los residentes de comunidades de bajos ingresos.



## Carlos Bohorquez

*Ingeniero ambiental, Coordinación Ambiental en la Oficina de Planificación de Medellín*

### > ¿Cuál es su papel dentro de la ciudad y en qué acciones ha participado con su equipo que le enorgullecen?

Trabajo en la Oficina de Planeación del Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín. Segunda ciudad de Colombia, con 2,6 millones de habitantes. Coordino los temas ambientales relacionados con el cambio climático. Nuestras funciones son las de establecer proyectos, estrategias, directrices y normas técnicas para los temas de construcción sostenible, Plan de Acción Climática, incendios forestales, salud ambiental, contaminación atmosférica y por ruido, gestión de residuos sólidos, los temas de economía circular y resiliencia ambiental, frente al cambio climático: mitigación y adaptación. Complementariamente, con estos temas se formulan diferentes políticas que relacionan los temas sociales y económicos en los contextos comunitarios, participación ciudadana, innovación y prospectiva futura. Todas estas acciones me enorgullecen en el pretendido de lograr mejores condiciones de vida sobre todo para las comunidades más pobres de la ciudad, para que sean menos vulnerables y afectadas por eventos climáticos extremos.

### > ¿Qué lo inspira en el trabajo que hace en Medellín para alcanzar los compromisos del acelerador?

Me inspira el ser creativo y actuar consecuentemente con mi profesión en favor de los demás ciudadanos de la ciudad para no continuar destruyendo la naturaleza y la vida del planeta, con los esquemas tradicionales de construcción. La formación de los ingenieros y de la mayoría de los técnicos a nivel mundial está basada en máxima productividad, extracción desmedida de recursos naturales, en creer en los crecimientos infinitos y en garantizar grandes ambiciones lucrativas para unas pocas minorías sin escrúpulos. Me motiva y compromete el profundizar en los aspectos de la cadena de suministros y la cadena de valor de la economía circular constructiva, para evitar generar emisiones de carbono y reutilizar o poner en valor el carbono embebido de los materiales y de las construcciones a recuperar.



### > ¿Puede dar un ejemplo de algo que haya aprendido de otro funcionario de la ciudad (ya sea en Medellín o en otra ciudad) que lo haya inspirado o que haya cambiado la forma en que hace su trabajo?

El mejor ejemplo de experiencias adquiridas fue la elaboración del Manual de Construcción Sostenible para Medellín, acorde con los postulados urbanísticos y de normas constructivas propias de la ciudad. Su elaboración y actualización cada vez nos conduce a nuevos aprendizajes. En este Manual, posicionamos la obligatoriedad del reporte de cargas comprobadas y evitadas de carbono por cada proyecto constructivo, por la aplicación de metodologías de construcción sostenible, como un fundamento básico para acceder a subsidios económicos en la promoción de la construcción sostenible. He aprendido de la dedicación y la rigurosidad que le imprimen a su trabajo integrantes de C40, como son Paul Cartwright y Cécile Faraud.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

# NORTEAMÉRICA



© adamkaz / iStock

# LOS ÁNGELES

## ESTADOS UNIDOS

Los edificios representan el 46 % de las emisiones de gases de efecto invernadero en Los Ángeles, la categoría de emisiones de mayor tamaño. Sin embargo, Los Ángeles sigue reduciendo las emisiones de los edificios año tras año y logró una reducción del 35 % entre 1990 y 2020. Actualmente, hay 31 065 unidades residenciales en toda la ciudad que funcionan con energía completamente eléctrica. En 2023, se expidieron otros 153 permisos para edificios totalmente eléctricos y se están evaluando otros 1152. El Concejo Municipal de Los Ángeles ha aprobado recientemente dos mociones para descarbonizar los edificios nuevos y existentes, y las ordenanzas correspondientes están en trámite.

A partir de 2021, todas las nuevas obras y los grandes proyectos de renovación municipales en Los Ángeles son totalmente eléctricos. La ciudad también ha dedicado USD 30 millones para energías renovables y la descarbonización de edificios municipales. Hasta la fecha, se han completado 63 proyectos con certificación LEED, y otros diez están en proceso de certificación. Actualmente, se está llevando a cabo la licitación de un proyecto para evaluar los más de 1200 edificios municipales de la ciudad y formular recomendaciones sobre el potencial de reequipamiento e instalación de sistemas solares.

El Departamento de Agua y Energía de Los Ángeles (LADWP, por sus siglas en inglés) pagó USD 35 millones en reembolsos a través de sus programas de eficiencia energética en 2021-2022, con lo que liberó 340 millones de kWh en ahorro de energía, el equivalente al 1,3 % del consumo de energía en toda la ciudad. En 2022-2023, los programas de descuento para clientes comerciales, industriales e institucionales (CI&I, por sus siglas en inglés) de la División de Soluciones de Energía Distribuida del LADWP ahorraron más de 63 millones de kWh. Esto equivale al consumo anual de energía de 11 179 hogares y representa una reducción de 19 034 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e).

La nueva iniciativa Cool LA ofrece mayores descuentos en los acondicionadores de aire energéticamente eficientes para los clientes de bajos ingresos a fin de proteger a los residentes del calor extremo. El LADWP también ha destinado USD 75 millones al nuevo Programa Integral de Reacondicionamientos Multifamiliares Asequibles (CAMR, por sus siglas en inglés), que apoya la electrificación y la mejora de la eficiencia energética de los edificios multifamiliares en los que residen arrendatarios de bajos ingresos. Se han destinado otros USD 75 millones al Programa de Mejoramiento de la Energía en el Hogar, que ofrece mejoras gratuitas de la eficiencia energética para los clientes que cumplen los requisitos.



© NicolasMcComber / Getty Images

# MONTREAL

## CANADÁ

En 2023, Montreal adoptó una nueva hoja de ruta de descarbonización para alinearse con su objetivo revisado de lograr cero emisiones netas de carbono en todos los edificios para 2040. La hoja de ruta cubre todos los edificios nuevos y existentes, públicos y privados, grandes y pequeños e incluye un análisis de costos para la descarbonización de edificios, recomendaciones de bombas de calor y un análisis de impacto para el sector de la construcción.

En 2021, entró en vigor un reglamento de divulgación de las emisiones, que obliga a los propietarios de grandes edificios a dar a conocer datos sobre las emisiones. Estos datos se están utilizando para desarrollar un sistema de calificación que fundamentará un nuevo reglamento que establecerá plazos para alcanzar calificaciones de rendimiento específicas.

La ciudad también está revisando las regulaciones existentes con nuevas relaciones de proporción máximas de las áreas de ventanas, nuevos requisitos de resistencia térmica para envolventes de edificios y un coeficiente de rendimiento (COP, por sus siglas en inglés) para todo el equipo de un edificio. Se están elaborando requisitos estrictos de sellado de la envolvente de los edificios, ya que actualmente no existen.

Montreal también ha encargado un estudio para determinar las barreras a la aplicación de las normas y los reglamentos vigentes, que están obstaculizando el avance hacia la meta de descarbonización de los edificios municipales para 2030. La ciudad está trabajando actualmente con los distritos para proponer modificaciones según sea necesario. También se está trabajando en el desarrollo de un sistema público de calefacción y refrigeración distrital para las zonas con nuevos desarrollos, con el objetivo de crear una planta de calefacción y refrigeración distrital con cero emisiones netas de carbono.



© Brandon Duford / Unsplash

# NEWBURYPORT

(ciudad que no forma parte del C40)

## ESTADOS UNIDOS

En 2021, Newburyport aprobó dos ordenanzas de reducción de emisiones para los edificios de la ciudad. La primera establece el requisito de presentar informes anuales sobre el estado y el rendimiento operativo de los edificios de propiedad de la ciudad. La segunda requiere la presentación de informes sobre el protocolo de gases de efecto invernadero para proyectos importantes de la ciudad que tengan un objetivo de cero emisiones netas de carbono además que la realización de un análisis específico del uso de energía proyectado de cada instalación. Se ha aprobado un nuevo edificio bajo la nueva ordenanza, que se está construyendo como una estación de bomberos con cero emisiones netas de carbono.

Newburyport también ha completado dos planes de descarbonización, uno para los bienes municipales y el otro para toda la ciudad. El primero abarca todas las instalaciones y los vehículos municipales, y el segundo se extiende a todos los demás edificios y usuarios de transporte de la ciudad. El siguiente paso es desarrollar una propuesta de instalación de sistemas solares en los techos para todos los edificios municipales, para ampliar los dos proyectos ya completados. Todo este trabajo está creando empleos para instaladores solares, arquitectos verdes, planificadores de cero emisiones netas y analistas e ingenieros de intensidad de uso de la energía.



© Marco Bottigelli / Getty Images

# NUEVA YORK

## ESTADOS UNIDOS

En 2019, se introdujo la Ley Local 97 (LL97) como parte de la Ley de Movilización Climática de la Ciudad de Nueva York, que establece requisitos ambiciosos para la descarbonización de los edificios. Los edificios representan aproximadamente dos tercios de las emisiones totales de la ciudad. El objetivo de la Ley 97 es reducir en un 40 % las emisiones generadas por los grandes edificios para 2030 y que sean neutros en emisiones de carbono para 2050 a través de la aplicación de límites cada vez más estrictos a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Un análisis reciente reveló que el cumplimiento de la normativa está superando las expectativas, y se prevé que solo el 11 % de los edificios no cumplirá con ellas antes de la fecha límite de 2024. En septiembre de 2023, la ciudad de Nueva York lanzó la iniciativa Getting 97 Done, una amplia campaña de movilización para apoyar a los dueños de edificios y a los residentes a lograr el cumplimiento de las normas en los edificios restantes y prepararse para cumplir límites más agresivos en 2030.

La calificación de eficiencia energética (Ley Local 33) requiere que los edificios obtengan y muestren una etiqueta de calificación de eficiencia energética del edificio en una ubicación prominente cerca de cada entrada pública. La Ley Local 88 y las ampliaciones posteriores exigen mejoras en la iluminación para cumplir con las normas actuales del Código de Conservación de Energía de Nueva York para 2025.

Para los nuevos edificios, de acuerdo con el Plan de Acción Climática de la ciudad de Nueva York, la ciudad adopta el código ampliado de la Autoridad de Investigación y Desarrollo de la Energía del Estado de Nueva York (NYSERDA, por sus siglas en inglés), cuyos requisitos se endurecen periódicamente. La Ley Local 32 especifica de qué manera el Código de Conservación de Energía de NYC reforzará sus requisitos hasta el año 2025, con el objetivo de lograr edificios con cero emisiones netas de carbono para 2030. Además, en 2021, se introdujo la Ley Local 154, que prohíbe la combustión in situ de combustibles que emitan más de 25 kg de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), lo que dio lugar a la construcción de nuevos edificios totalmente eléctricos a partir de 2024 para ciertos tipos de edificios.

En octubre de 2022, se puso en marcha el programa Liderando la Carga de Nueva York, con un presupuesto de USD 4000 millones para convertir el sistema de calefacción de 100 escuelas públicas a un suministro totalmente eléctrico para 2030. Se espera que el programa reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero en casi 11 000 toneladas anuales y elimine casi 10 000 kg de partículas nocivas del aire. Además, a partir de 2023, la ciudad ha instalado 22 MW de sistemas solares fotovoltaicos (PV) en propiedades de la ciudad, y 48 MW adicionales están en proceso.

El Carbon Challenge de Nueva York, lanzado en 2021, reúne a socios de los sectores privado, público y sin fines de lucro con el objetivo de reducir las emisiones en 360 000 toneladas y crear 1000 empleos verdes de buena calidad.



## Julia Casagrande

*Directora adjunta de Energía Limpia de la Oficina de Justicia Climática y Ambiental de la Alcaldía de Nueva York*

### > ¿Cuál es su papel dentro de la ciudad y en qué acciones ha participado con su equipo que le enorgullezcan?

Soy la directora adjunta de Energía Limpia en la Oficina de Justicia Climática y Ambiental de la Alcaldía de Nueva York y he estado trabajando aquí en la política de descarbonización energética y en la construcción durante los últimos cuatro años. Trabajo con un equipo increíblemente inteligente y apasionado, y tenemos el honor de implementar políticas líderes a nivel mundial. Para trasladar nuestros edificios a la neutralidad en emisiones de carbono, he trabajado con la Ley Local 154, nuestra ley de edificios nuevos totalmente eléctricos, y con nuestra Orden Ejecutiva de Construcción Limpia (EO 23), que ordena a las agencias de la ciudad a liderar la incorporación de estrategias de construcción limpia en su trabajo. Para tener nuevos edificios con cero emisiones netas, debemos considerar tanto el carbono operativo como el carbono incorporado.



### > ¿Qué espera lograr a medida que avanzamos hacia el objetivo del acelerador de que los nuevos edificios tengan cero emisiones netas de carbono para 2030?

Tengo gran interés en incluir al carbono incorporado en la estrategia de cero emisiones netas de carbono. Para el carbono operativo, tenemos una sólida trayectoria de construcción de nuevos edificios electrificados, al tiempo que impulsamos nuestra red eléctrica hacia la energía renovable, y el estado de Nueva York ha asumido el compromiso de contar con un 70 % de electricidad renovable para 2030 y una red sin emisiones para 2040.

En cuanto al carbono incorporado, la ciudad ha asumido recientemente compromisos en torno a las reducciones en toda la ciudad, y estamos tomando medidas en el ámbito municipal. También firmamos el Acelerador de Construcción Limpia del C40 en 2023. Me emociona desarrollar nuestra estrategia de reducción del carbono incorporado en los edificios y la infraestructura del sector privado en cumplimiento de nuestros compromisos al nivel de toda la ciudad.

### > ¿Qué impacto ha tenido su trabajo en la calidad de vida de los residentes de su ciudad y qué significa esto para usted?

Cuando llegué al gobierno de la ciudad después de trabajar en una empresa de consultoría de ingeniería, estaba concentrada en las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero. Todavía estoy concentrada en ello, pero trabajar dentro del gobierno, escuchar a grupos comunitarios y aprender sobre la justicia ambiental me ha abierto los ojos a cómo podemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al mismo tiempo que proporcionamos beneficios de calidad de vida para los residentes de nuestra ciudad y qué tan importante es hacer ambas cosas.

Mi trabajo a menudo se centra en ofrecer beneficios de calidad del aire con la descarbonización, y estoy feliz de haber contribuido a los compromisos de nuestra ciudad en Liderando la Carga. Esto incluye, entre otras cosas, un programa de electrificación para las escuelas de la ciudad de Nueva York que considera el asma y la calidad del aire al priorizar qué escuelas se electrificarán primero. A través de este programa, estamos logrando reducciones de los gases de efecto invernadero con el beneficio adicional de reducir la contaminación del aire en las zonas que más lo necesitan. *Traducido del inglés*



© Thomas Kurmeier / Getty Images

# PORTLAND

## ESTADOS UNIDOS

Como parte del proyecto Zero Cities, Portland desarrolló una hoja de ruta de cero emisiones netas de carbono que describe el enfoque de la ciudad en relación con la descarbonización de los edificios hasta 2050. El proyecto, que se ejecutó entre 2018 y 2020, se centró específicamente en la equidad racial a través de la colaboración comunitaria junto con un análisis técnico de posibles estrategias de reducción de las emisiones de carbono. Dado que el estado de Oregón controla los códigos locales de la construcción, Portland no tiene el poder de establecer sus propias regulaciones de cero emisiones netas de carbono para edificios. Sin embargo, la ciudad sigue trabajando con la coalición Zero Energy Ready Oregon para avanzar en el código de construcción a nivel estatal en alineación con las trayectorias de cero emisiones netas de carbono.

La ciudad planea relanzar su programa de evaluación y comparación con niveles de referencia de uso de la energía para edificios comerciales en 2023, luego de una pausa durante la pandemia de la COVID-19. Una ordenanza, que también está en preparación, establecerá estándares de rendimiento de los edificios para los edificios residenciales, comerciales y multifamiliares existentes y exigirá cero emisiones netas para 2050.

Todos los edificios existentes de propiedad de la ciudad se evaluaron en el marco de la eficiencia energética en 2019. La Política de Construcción Verde de Portland abarca la construcción de nuevos edificios de propiedad de la ciudad y su actualización está programada para 2024. La ciudad también está considerando participar en el programa Path to Net Zero del Energy Trust of Oregon, que ayudaría a identificar incentivos y recursos para apoyar los objetivos de cero emisiones netas de carbono de la ciudad.



© SvetlanaSF / Getty Images

# SAN FRANCISCO

## ESTADOS UNIDOS

El Código Medioambiental de la ciudad de San Francisco fue actualizado este año para exigir la electrificación en las renovaciones de propiedades municipales y en el momento de la sustitución de los equipos de combustible existentes. La ciudad está realizando actualmente un inventario de equipos de gas fósil para identificar cada pieza de equipo de quema de combustibles fósiles en su cartera. Entre otras cosas, este inventario permitirá el uso del proceso de planificación y presupuestación de activos de capital de la ciudad, y potencialmente otras herramientas (como la compra estratégica), para avanzar en sus objetivos de descarbonización de edificios municipales.

A fines de 2022, la ciudad publicó una solicitud de subvenciones destinada a organizaciones comunitarias para llevar a cabo proyectos piloto de electrificación en comunidades prioritarias para la justicia ambiental, como instalaciones de bombas de calor en centros comunitarios o instalaciones de cocinas de inducción en restaurantes, junto con educación comunitaria sobre los beneficios de la electrificación.

El Plan de Acción Climática de San Francisco también indica el compromiso de la ciudad con el desarrollo de un Centro de Equidad Climática, un centro único para brindar apoyo a propietarios, arrendatarios y trabajadores durante la transición a edificios residenciales totalmente eléctricos. El Centro se creará como una asociación público-privada, y la ciudad prevé lanzar una solicitud a fin de seleccionar un socio sin fines de lucro para codirigirlo. Ya se han celebrado intercambios con partes interesadas para apoyar el proceso de planificación.

La ciudad también ha establecido un grupo de trabajo para las operaciones relacionados con los edificios y construcción (BOTF, por sus siglas en inglés), un grupo compuesto por residentes, organizaciones de derechos de los inquilinos, empresas de servicios públicos, profesionales del diseño y la construcción, y partes interesadas del sector de bienes raíces. El papel de este grupo es hacer recomendaciones para garantizar que las propuestas de políticas y programas sean consistentes con la ejecución del Plan de Acción Climática de San Francisco de 2021, aborden la equidad racial y promuevan una transición energética justa. En la actualidad, el BOTF está elaborando una propuesta para ampliar la aplicación de la Ordenanza de Nuevas Construcciones Totalmente Eléctricas a las grandes renovaciones de edificios existentes.



© Andrii Ganzevych / Unsplash

# SAN JOSÉ

(ciudad que no forma parte del C40)

## ESTADOS UNIDOS

La electrificación de los edificios es una de las cuatro áreas centrales del Trayecto de San José hacia la Neutralidad en Emisiones de Carbono, que establece el plan de la ciudad para alcanzar las cero emisiones netas de carbono para 2030. Todas las nuevas construcciones en San José son eléctricas luego de una prohibición de infraestructura de combustibles fósiles aprobada en 2021. En 2022, se adoptó el Marco para la Electrificación de Edificios Existentes en San José. Este plan incluye estrategias para crear conciencia sobre los beneficios de la electrificación y los riesgos para la salud asociados con los combustibles fósiles, vías para alentar el crecimiento de empleos de alta calidad en el sector de electrificación de edificios y lograr reducciones en los costos de energía a través de la electrificación, además que formas de aumentar el acceso a energía limpia y confiable.

La ciudad tiene un programa de electrificación y desarrollo de mano de obra para los edificios existentes que se pondrá en marcha próximamente. El objetivo es completar los reequipamientos para la electrificación para al menos 250 propietarios de viviendas al tiempo que se capacita a un mínimo de 50 contratistas. El programa también ayudará a determinar y optimizar la asistencia financiera mediante subvenciones, incentivos y opciones con bajo o nulo interés.

También se han puesto en marcha dos nuevos programas de eficiencia energética. El Programa de Electrodomésticos de San José ofrece descuentos en electrodomésticos

de bajo consumo de energía y medidores y conectores inteligentes gratuitos para hogares unifamiliares elegibles. El Programa de Negocios Energéticamente Eficientes de San José brinda asistencia técnica y descuentos para sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) y sistemas de calefacción y refrigeración de agua para pequeñas empresas y escuelas.

Las renovaciones importantes que se realicen en los edificios de propiedad de la ciudad deben incluir la eliminación de la infraestructura existente de combustibles fósiles cuando sea posible. Dos edificios de la ciudad ya han cumplido con los requisitos de cero emisiones netas de carbono y otros dos se han cambiado a un 100 % de energía renovable en el último año. El siguiente paso es investigar la sustitución de la planta central de servicios públicos de gas fósil (el mayor consumidor municipal de combustibles fósiles) por equipos totalmente eléctricos. El análisis y la participación de las partes interesadas también están en marcha para una propuesta de ordenanza de “sustitución en caso de desgaste”, que exigiría el reemplazo de los sistemas de calefacción de espacios y agua con combustibles fósiles por alternativas eléctricas cuando se emprenden mejoras.

Para descarbonizar aún más la energía en la construcción, el Community Choice Aggregator San José Clean Energy ofrece energía un 99 % libre de emisiones de carbono. Se espera que el próximo Plan Integrado de Recursos de la empresa pública de energía incluya una hoja de ruta para una energía 100 % libre de emisiones de carbono para 2030.



© TS / Unsplash

# SANTA MÓNICA

(ciudad que no forma parte del C40)

## ESTADOS UNIDOS

Los edificios representan el 26% de las emisiones en Santa Mónica. El Plan de Acción y Adaptación Climática de la ciudad estableció el objetivo de adoptar códigos de construcción neutrales en emisiones de carbono. En relación con este objetivo, el Código de Edificios de Cero Emisiones (ZEB, por sus siglas en inglés) de Santa Mónica entró en vigor a principios de 2023. El Código ZEB ahora prohíbe el uso de combustibles fósiles en todos los nuevos edificios, lo que supone una ampliación en relación con el anterior Código Avanzado de la Ciudad (2019), que fomentaba los edificios totalmente eléctricos. La mayoría de los edificios (96 %) reciben un 100 % de energía limpia a través de Clean Power Alliance, lo que significa que el cambio a edificios completamente eléctricos es una poderosa herramienta para avanzar hacia el logro de edificios con cero emisiones netas de carbono para 2030.

En 2022, Santa Mónica participó en el Programa Equitativo de Electrificación de Hogares de California, un taller de ocho meses facilitado por el Rocky Mountain Institute (RMI), que apoyó el

desarrollo de la Hoja de Ruta de Electrificación de Edificios Existentes de Santa Mónica. Lanzada a principios de 2023, la hoja de ruta establece el objetivo final de que la ciudad electrifique todos los edificios existentes para el 2045. Santa Mónica también está desarrollando estándares de rendimiento de edificios (BPS, por sus siglas en inglés) para abordar las emisiones de edificios multifamiliares y comerciales de mayor tamaño.

Se ha obtenido financiación para continuar con el programa de descuento de Electrify Santa Monica, que ofrece incentivos a los residentes para que cambien los electrodomésticos que funcionan con combustible por electrodomésticos completamente eléctricos. La ciudad también está buscando financiación adicional para implementar un programa de instalación directa de bombas de calor multifamiliares. La ciudad está trabajando con la Red Regional de Energía del Sur de California (SoCalREN, por sus siglas en inglés) para identificar y auditar a los edificios municipales que están listos para efectuar mejoras de eficiencia energética.



## Nico Predock

*Analista de sostenibilidad, ciudad de Santa Mónica*

**> ¿Cuál es su papel dentro de la ciudad y en qué acciones ha participado con su equipo que le enorgullezcan?**

Soy analista de sostenibilidad en la Oficina de Sustentabilidad y Medioambiente de la ciudad de Santa Mónica. Dirijo trabajos relacionados con la descarbonización de edificios y la adaptación/resiliencia de las zonas costeras. He estado dirigiendo los esfuerzos relacionados con los estándares de rendimiento de edificios (BPS) y he organizado una serie de talleres exitosos con una amplia gama de partes interesadas de la comunidad para elaborar una política de BPS equitativa y eficaz. También he estado trabajando en la implementación de un segundo proyecto de dunas de playa en Santa Mónica, cuya implementación está programada para este invierno.

**> ¿Qué espera lograr a medida que avanzamos hacia el objetivo del acelerador de que los nuevos edificios tengan cero emisiones netas de carbono para 2030?**

Espero con interés la implementación de políticas eficaces de descarbonización de edificios, que reduzcan significativamente las emisiones de los edificios existentes en Santa Mónica. Para abordar las emisiones de los edificios existentes, estamos trabajando en dos políticas distintas: los estándares de rendimiento de edificios regularán las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la eficiencia energética en grandes edificios residenciales y comerciales de la ciudad (>50 000 pies cuadrados). La ciudad también está trabajando para implementar un código avanzado para edificios existentes, que apuntará a los edificios residenciales y comerciales más pequeños de Santa Mónica.

**> ¿Puede dar un ejemplo de algo que haya aprendido de otro funcionario de la ciudad (ya sea en su propia ciudad o en otra ciudad) que lo haya inspirado o que haya cambiado la forma en que hace su trabajo?**

En la labor de los gobiernos locales, el impacto de nuestros esfuerzos puede sentirse muy aislado en nuestra propia jurisdicción. Otros me han dicho que es importante reconocer el efecto dominó que el trabajo progresivo en la política local puede tener en influenciar a otras ciudades/ jurisdicciones para impulsar sus propias políticas climáticas.

*Traducido del inglés*





© Stephen Wood, EyeEm / Getty Images

# SEATTLE

## ESTADOS UNIDOS

Seattle aprobó una nueva Política de Normas de Emisiones de Edificios en diciembre de 2023. La política exige a los edificios existentes de más de 20 000 pies cuadrados que cumplan con los crecientes objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con el tiempo y gracias a esto se espera una reducción en las emisiones en un 27% para 2050. También se completó una estrategia de electrificación municipal en consonancia con la Orden Ejecutiva del Green New Deal de Seattle de 2020.

Mientras tanto, la ciudad sigue promoviendo la transición del uso de petróleo para la calefacción al uso de tecnologías limpias, como bombas de calor. La cantidad de viviendas calefaccionadas con petróleo ha disminuido de 18 000 en 2017 a 10 000 en 2022, y la ciudad estima que el petróleo se habrá eliminado en los edificios por completo para 2030.

Se espera que este año se actualicen los incentivos del permiso de edificios verdes de la ciudad, que otorgan altura y superficie de piso adicionales o el otorgamiento de permisos agilizados a los edificios que cumplan con

los criterios de verde. Seattle también se ha comprometido a migrar los edificios de viviendas asequibles existentes de combustibles fósiles a tecnologías de energía limpia, reducir el uso de energía y la carga energética y apoyar entornos de vida más saludables. La Oficina de Vivienda realiza auditorías y rehabilitaciones sin costo para los hogares de bajos ingresos, que incluyen la instalación de bombas de calor, y calentadores de agua con bomba de calor, impermeabilización y reparaciones.

La ciudad está lanzando un “acelerador de edificios” para proporcionar apoyo técnico adicional, como asesoramiento y capacitación básicos, priorizando los edificios con recursos insuficientes, tales como edificios de organizaciones sin fines de lucro, escuelas y edificios de propiedad de personas negras, indígenas y de color (BIPOC, por sus siglas en inglés). Seattle está invirtiendo USD 1 millón en programas de capacitación para carreras en energías limpias en seis organizaciones de desarrollo de la fuerza de trabajo. Estos programas ayudarán a brindar formación en nuevas tecnologías, como bombas de calor.



© Scott Webb / Unsplash

# TORONTO

## CANADÁ

La estrategia TransformTO Net Zero Strategy de Toronto, adoptada en diciembre de 2021, estableció una nueva meta de cero emisiones netas de la ciudad para 2040 (adelantada de la última meta para 2050). La Norma Verde de Toronto se ha ajustado en consecuencia, con medidas de rendimiento aceleradas. La última versión exige que todos los nuevos desarrollos cumplan con el nivel de “alto rendimiento” a partir de 2025 y con el nivel de “emisiones casi cero” a partir de 2028. A partir de 2022, todos los nuevos edificios de propiedad de la ciudad deben demostrar una intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero de cero y para 2040, todos los edificios existentes deben alcanzar cero emisiones netas de carbono.

La ciudad continúa con la implementación de la hoja de ruta NZC 2040 de la Estrategia de Edificios Existentes con Cero Emisiones Netas de Carbono, incluida la modelación técnica de las vías propuestas para acelerar la acción hacia 2040.

Toronto está desarrollando un reglamento de presentación de informes obligatorios sobre el rendimiento de las emisiones, cuya implementación se proyecta para 2024. Estos datos se utilizarán para fundamentar los futuros estándares de rendimiento. También se está elaborando un programa de etiquetado basado en las emisiones para edificios residenciales de baja altura. Esto comenzará como una iniciativa voluntaria en 2024, como un primer paso hacia un requisito obligatorio. La ciudad sigue llevando

a cabo actividades educativas y programas voluntarios. En 2022, se puso en marcha el programa Deep Retrofit Challenge de Toronto, que brinda apoyo a ocho proyectos de rehabilitación energética profunda, con el objetivo de fomentar una adopción más amplia del mercado.

Hay un Plan de Cero Emisiones Netas de Carbono para los edificios de propiedad de la ciudad y, a partir de 2023, cualquier nuevo equipo que se instale en edificios de la ciudad debe contribuir a la meta de cero emisiones netas (como el reemplazo de las calderas de combustible existentes por alternativas eléctricas o renovables). La contabilización y reducción del carbono incorporado también se ha convertido en un foco clave para la ciudad. Se han desarrollado toques de carbono incorporado para los niveles de alto rendimiento de la Norma Verde de Toronto, que son obligatorios para los edificios de propiedad de la ciudad.

La acción climática ya ha fortalecido la economía de Toronto, y el empleo en las industrias verdes está creciendo el doble de rápido que el empleo en general. Un análisis del Instituto Canadiense de Elecciones Climáticas estima que una acción climática agresiva en consonancia con la meta de cero emisiones netas para 2040 creará 1,2 millones más de horas-persona de empleo que la actividad habitual entre 2020 y 2050. Junto con el transporte, la descarbonización de edificios será uno de los dos sectores impulsores.



© LeonU / Getty Images

# VANCOUVER

## CANADÁ

En 2022, Vancouver aprobó un reglamento de Límites Anuales de Energía y Gases de Efecto Invernadero que exige la presentación de informes anuales sobre el uso de energía y las emisiones de carbono y establece límites en la intensidad de la emisión de gases de efecto invernadero y en el uso de energía para la calefacción para los edificios existentes de gran tamaño. Se prevé la preparación de una guía de aplicación del reglamento para principios de 2024.

El reglamento de construcción de la ciudad para las nuevas edificaciones también está actualmente en revisión con la finalidad de alinearlo con el nivel más alto del nuevo Código de Niveles de Cero Emisiones de Carbono de la Columbia Británica. La revisión hará que todas las nuevas construcciones sean de casi cero emisiones. En octubre de 2023, también se introdujo la obligación de presentar informes sobre el carbono incorporado (evaluación del ciclo de vida completo del edificio) para los grandes edificios.

A partir de 2023, todas las nuevas instalaciones permanentes de acondicionamiento de aire para las viviendas independientes existentes deben proporcionar calefacción y refrigeración con bajas emisiones de carbono, y las renovaciones por un valor de más de CAD 250 000 (USD 184 000) deben electrificar los sistemas existentes de calefacción de espacios y agua caliente según las mismas normas que se aplican a las obras nuevas.

Todos los nuevos edificios de propiedad de la ciudad deben cumplir con los estándares Passive House, funcionar con un 100 % de electricidad limpia o con combustibles con bajas emisiones de carbono y demostrar una reducción del 40 % en el carbono incorporado. Los edificios existentes de la ciudad se están reequipando mediante proyectos de electrificación específicos, y todos los sistemas de calefacción de espacios y agua con combustibles fósiles se reemplazan con alternativas de bajas emisiones de carbono una vez que llegan al final de su vida útil.

Vancouver cuenta con un Plan de Acción de Transición Económica de Emisiones Cero como un componente de su Plan de Acción de Emergencia Climática, orientado a apoyar a empresas y trabajadores para que participen en una transición justa. La Comisión Económica de Vancouver (VEC, por sus siglas en inglés) estima un aumento general del 87 % en los empleos verdes desde 2010 y un aumento del 146 % específicamente en el sector de los edificios verdes. La VEC también ha celebrado mesas redondas con profesionales de la sostenibilidad negros, indígenas y de color (BIPOC) para comprender mejor cómo crear más espacio para una fuerza de trabajo diversa en la acción climática. En este sentido, ha elaborado y apoyado programas de contratación equitativa, y políticas e investigaciones para apoyar a los candidatos diversos que ingresan en sectores y ocupaciones de alta prioridad.



© Vlad Gorshkov / Unsplash

# WASHINGTON, D.C.

## ESTADOS UNIDOS

La Ley de Modificación del Código de Construcción de Energía Limpia de DC entró en vigor en 2022 y exige a Washington, D.C. que adopte un código de energía completamente eléctrica de emisiones netas cero a más tardar el 31 de diciembre de 2026. Mientras tanto, la ciudad está trabajando en una actualización del Código de Conservación de Energía para 2023, para lo que se centra en una profunda eficiencia energética y otras enmiendas locales que apuntan al requisito de cero emisiones netas.

La Ley de Enmienda Ómnibus de Energía Limpia de DC exige que el 100 % de la electricidad vendida en el Distrito provenga de fuentes renovables para 2032, lo que representa un aumento con respecto al porcentaje actual de 38,75 % en 2023. Sobre la base del programa de niveles de referencia de uso de la energía, que ha abarcado grandes edificios privados y del Gobierno del Distrito desde 2013, el primer ciclo de cumplimiento de los Estándares de Rendimiento Energético de los Edificios (BEPS, por sus siglas en inglés) finaliza en diciembre de 2026. Para ese momento, los edificios que no cumplieron con los BEPS de 2021 deben demostrar una reducción del 20 % en el consumo total de energía informado. El siguiente paso consiste en establecer niveles de referencia y BEPS para edificios más pequeños (hasta 10 000 pies cuadrados), y el Distrito se está preparando para prestar asistencia técnica.

El Acelerador de Rehabilitación Energética de la Vivienda Asequible de DC proporciona asistencia técnica y financiera integral a las viviendas

asequibles que necesitan cumplir con los BEPS en respuesta a las necesidades expresadas por las partes interesadas del sector de las viviendas asequibles. En 2023, este programa llevó a cabo auditorías energéticas de nivel 2 de la Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE, por sus siglas en inglés) en 61 edificios de viviendas asequibles sin costo alguno. El programa también ha comenzado a implementar medidas de eficiencia energética subsidiadas y tiene previsto seguir aplicándolas mediante diversas fuentes de financiación federales y locales. Se han recaudado USD 9,1 millones adicionales para financiar reequipamientos de viviendas públicas no aptas para el acelerador, incluidas instalaciones de energía renovable in situ y sistemas de bomba de calor de vanguardia.

El Distrito ofrece varios programas para apoyar empleos verdes de buena calidad, como el programa Train Green y las pasantías externas del Sustainable Energy Utility, la Academia de Infraestructura de DC y el programa de empleo en instalaciones solares de Solar Works DC. El Consejo Consultivo de la Construcción Ecológica del Distrito también ha propuesto soluciones de política para medir y gestionar el carbono incorporado mediante normas municipales de adquisición y requisitos de códigos de construcción. En 2022, se concedió una subvención para apoyar el desmantelamiento y la reutilización de materiales, que se prorrogó hasta 2024.

# BARRERAS PARA ALCANZAR LOS COMPROMISOS DEL ACELERADOR

Las ciudades firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 han logrado estos avances mientras enfrentan importantes desafíos. Si bien los contextos locales difieren, las ciudades tienen muchos desafíos en común a través de sus distintas tipologías y regiones. Estos servirán para orientar el apoyo del C40 en el futuro cercano destinado a ayudar a las ciudades a alcanzar sus ambiciones climáticas.

Muchas ciudades informan que las limitaciones en capacidad y presupuesto son un obstáculo fundamental para la labor en curso, especialmente en las economías debilitadas o en las que los costos aumentan debido a la inflación. Esto es especialmente cierto en el caso de las ciudades que enfrentan “multicrisis”: los impactos escalonados de la recuperación todavía en curso de la pandemia de la COVID-19, los crecientes costos de la vivienda y la escasez de energía, entre otros desafíos. Varias ciudades también enfrentan escasez de habilidades tanto en el sector privado como en el público para apoyar sus políticas y programas de cero emisiones netas de carbono.

Los limitados poderes regulatorios y el desajuste con respecto a la legislación del gobierno nacional dificultan la implementación de algunas de las ambiciosas políticas y códigos que las ciudades desearían poner en marcha. Algunas ciudades luchan con la falta de continuidad, ya que las administraciones cambian. Siempre hay la necesidad de actualizar las regulaciones y los marcos de trabajo obsoletos.

Otro desafío que enfrentan las ciudades es lograr que los residentes y el sector privado participen, especialmente cuando las limitaciones presupuestarias dificultan ofrecer incentivos financieros para acelerar la implementación. Las ciudades siguen trabajando activamente para comprender los efectos de las políticas y los programas potenciales en las comunidades marginadas y determinar cuál es la mejor manera de brindar apoyo.

Muchas ciudades carecen de los datos de calidad necesarios para controlar y evaluar los efectos de sus acciones y orientar programas eficaces de eficiencia energética. Por consiguiente, es necesario invertir en sistemas de medición y capacidades para apoyar el control y la evaluación, y encontrar formas de obtener datos sobre los edificios privados. Parte de este trabajo incluye armonizar las definiciones de edificios con cero emisiones netas de carbono, ya que sin esta armonización es difícil evaluar los progresos.

Por último, algunas ciudades pioneras están enfrentando dificultades para superar el obstáculo final de casi cero a cero emisiones netas de carbono, ya sea que necesiten eliminar gradualmente pequeñas cantidades de combustibles fósiles en cargas de demanda máxima o trabajar cuidadosamente con las compensaciones.

# CONCLUSIÓN

El aprendizaje entre pares es una parte central del modelo del C40, y las ciudades miembros a menudo resaltan el valor de trabajar junto con otras ciudades y actores para lograr sus ambiciones climáticas. El C40 seguirá proporcionando una oferta de seminarios web, talleres y productos de conocimiento para ayudar tanto a los firmantes del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40 como a los miembros de las redes de descarbonización de edificios del C40 a mantenerse actualizados con las prácticas recomendadas y las aplicaciones de las nuevas tecnologías. Este apoyo incrementa los programas de asistencia técnica del C40, que ayudan a las ciudades a desarrollar políticas y programas de descarbonización de edificios, brindar capacitaciones para el personal de la ciudad, identificar opciones de financiamiento y emprender estudios de factibilidad y casos de negocios.

Este año, las ciudades informaron un particular interés en aprender sobre la construcción de coaliciones para establecer una alineación entre los diferentes niveles de gobierno en los esfuerzos de descarbonización de edificios y de la red. Otros temas de interés son el desarrollo de sistemas de gestión de datos y criterios para evaluar los edificios con cero emisiones netas de carbono, así como instrumentos para evaluar los efectos de equidad e inclusión de las políticas y los programas, que incluyen la creación de empleos verdes de buena calidad.

Sobre la base de los progresos ya informados en los cinco años transcurridos desde el lanzamiento del Acelerador de Edificios de Cero Emisiones Netas del C40, confiamos en que los firmantes seguirán liderando la creación de las ciudades inclusivas, descarbonizadas y resilientes del futuro.

