

## Plan de acción a nivel ciudad para la descarbonización de las edificaciones - City Action Plans for Net Zero Carbon Buildings

### Introducción

Más de 110 países, 733 ciudades y 3,067 empresas se han comprometido para lograr unas emisiones netas cero de carbono para 2050. Representan un impulso mundial hacia la descarbonización en todos los sectores y zonas geográficas. Este Plan de Acción guiará a las ciudades y a los gobiernos subnacionales que ya se han comprometido con el objetivo de emisiones netas cero a través de los pasos necesarios para conseguir edificios con emisiones netas cero de carbono y avanzar en sus objetivos de descarbonización.

El [Acelerador de Edificios Carbono Cero \(ZCBA\)](#), un programa lanzado en 2021 por WRI y apoyado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), trabajó con los gobiernos nacionales de Turquía y Colombia para desarrollar Hojas de Ruta Nacionales de Edificaciones Carbono Cero, dos ciudades en cada país (Cali y Bogotá en Colombia y Konya y Gaziantep en Turquía) y 6 ciudades adicionales (Condado de Laikipia en Kenia; Nagpur, India; Belén, Curridabat, Moravia y Santa Ana en Costa Rica) desarrollaron Planes de Acción para la descarbonización basados en una iteración previa de este documento guía para alinear los esfuerzos de descarbonización de las edificaciones. Aunque las Hojas de Ruta nacionales pueden proporcionar un enfoque integrado para ampliar la escala de las edificaciones con emisiones de carbono cero y acelerar la transformación del mercado en los sectores de la edificación y la construcción, es en las ciudades donde se llevarán a cabo las acciones y se producirán los impactos. El presente Plan de Acción se basa en la experiencia adquirida a partir de la colaboración con distintos actores de ciudades y países, y ofrece una versión actualizada en la que se tienen en cuenta las lecciones aprendidas y un marco renovado para apoyar los Planes de Acción de Edificaciones con Emisiones Cero de Carbono de futuras ciudades.

### Documento guía para el Plan de Acción a nivel ciudad

El documento guía para los **Planes de Acción a nivel Ciudad para las Edificaciones con Emisiones Netas Cero de Carbono** (City Action Plans for Zero Carbon Buildings) guiará a las ciudades hacia el desarrollo de un plan para alcanzar objetivos ambiciosos de descarbonización de las edificaciones, incluyendo la adopción de políticas favorables y la facilitación de la transición del mercado a los edificios con emisiones cero de carbono (EECC) a través de proyectos piloto. Cada ciudad definirá por sí misma el contenido del plan de acción, identificando en primer lugar las acciones que ya se han llevado a cabo para establecer la línea base actual de este trabajo en la ciudad y proporcionar la base para un análisis de brecha, que servirá de insumo para el plan de implementación.

El Plan de Acción se divide en las tres secciones siguientes:

- **Sección 1: Visión y objetivos**
- **Sección 2: Evaluación de la línea base y análisis de brecha**



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

- Sección 3: Acciones transformadoras y plan de ejecución

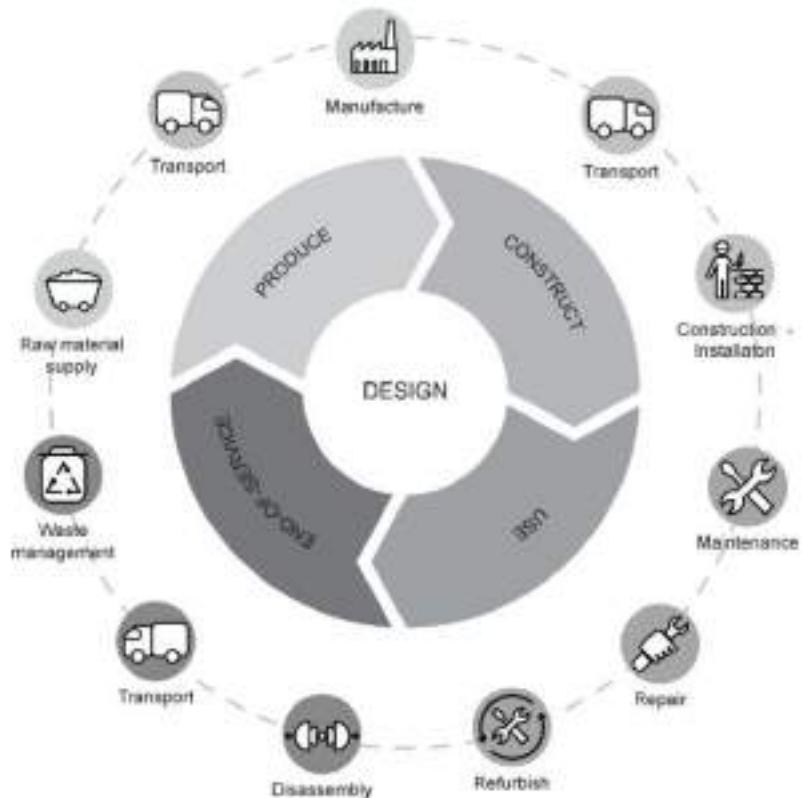
Este documento guía para la elaboración del Plan de Acción es un recurso para las ciudades y puede personalizarse para adaptarlo a los contextos locales. No obstante, las ciudades deben presentar un plan de acción que abarque las tres secciones descritas.

### Sección 1: Visión y objetivos

Esta sección describe la visión del Plan de Acción (el cambio que queremos ver), las partes implicadas, el alcance y los objetivos a los que se compromete la ciudad, y la justificación (por qué perseguimos la descarbonización de los edificios). Cada ciudad se comprometerá a promulgar normativas y/o políticas de planificación que garanticen que los nuevos edificios funcionen con emisiones netas cero de carbono para 2030 y que todos los edificios operen con emisiones netas cero de carbono para 2050. Además, la visión y los objetivos deben estar alineados a los planes, compromisos y metas de acción climática locales y nacionales existentes.

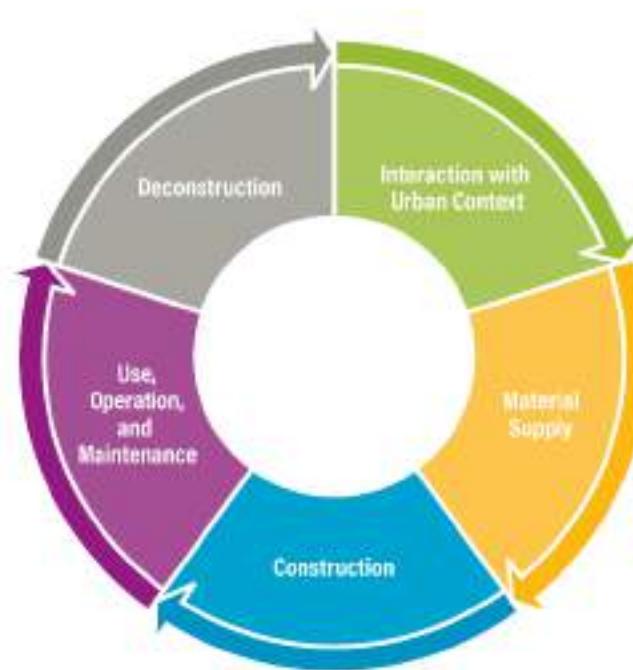
[La recomendación es que esta sección sea breve. No debería ocupar más del 20% del documento total del Plan de Acción].

Figura 1: Estructura de las emisiones de carbono del ciclo de vida de los edificios



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

Fuente: UNOPS



Fuente: Colombia's [National Roadmap for Net Zero Carbon Buildings](#), WRI, June 2022.

FASE DEL CICLO DE VIDA	EJEMPLOS DE FUENTES DE CO2
Interacción con el contexto urbano	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espacios verdes (calidad y cantidad)</li><li>• Espacio público</li><li>• Infraestructura urbana</li><li>• Sistemas de transporte</li></ul>
Suministro de material	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extracción de materias primas y proceso de fabricación</li><li>• Suministro de energía y agua en el proceso de fabricación</li><li>• Transporte y distribución</li></ul>
Construcción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de energía y suministro de agua en el proceso de construcción</li><li>• Emisiones generadas por la maquinaria pesada</li><li>• Aguas residuales producidas en el proceso de construcción</li></ul>
Uso, funcionamiento y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consumo y suministro de energía y agua</li><li>• Emisiones de los sistemas de refrigeración</li><li>• Producción y gestión de residuos sólidos</li><li>• Remodelaciones y reparaciones</li></ul>
Demolición	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso de eliminación final de residuos</li><li>• Transporte de residuos de construcción y demolición</li></ul>



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

- Uso y suministro de energía para la demolición
- Reciclaje y Reutilización de Materiales

Definir la visión del documento guía para el Plan de Acción de la ciudad	
¿Cuál es la visión para una descarbonización de edificaciones socialmente equitativa en la ciudad? Esto incluye tanto los edificios existentes como los nuevos	<ul style="list-style-type: none"><li>● </li></ul>
¿La visión y estrategia de descarbonización de las edificaciones forman parte de algún Plan de Acción Climático y de Equidad de la ciudad?	<ul style="list-style-type: none"><li>● </li></ul>
¿Cómo ayudará este Plan de Acción a la ciudad para alcanzar esta visión? Dar ejemplos prácticos	<ul style="list-style-type: none"><li>● </li></ul>
Crear una definición común para edificaciones resilientes e inclusivas con cero emisiones de carbono	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>La definición debe basarse en las normas internacionales, pero debe ser relevante para el contexto local.</i></li><li>● <i>Utilizar definiciones existentes del gobierno nacional, en caso de estar disponibles.</i></li><li>● <i>Ver (figura 1) para comprender todo el ciclo de vida de la edificación.</i></li></ul>
Enlistar los compromisos y planes de acción nacionales, estatales y locales existentes, en planeación o aspiracionales en relación con una transición socialmente justa hacia una descarbonización completa de las edificaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Ej. Compromiso Advancing Net Zero, Planes de Acción Climática, compromisos de la COP, etc.</i></li><li>● <i>Describir cómo se relaciona este Plan de Acción con los objetivos y prioridades nacionales, subnacionales y locales de descarbonización.</i></li><li>● <i>Describir las metas establecidas por los Planes de Acción Climática nacionales, estatales y locales, en particular, cómo se relacionan con una transición socialmente justa hacia Neto Cero.</i></li><li>● <i>Describir las brechas en los actuales compromisos nacionales/estatales/locales y lo que es necesario que este plan aborde.</i></li></ul>

Objetivos del Plan de Acción Municipal	
Definir el alcance y los objetivos en los que se va a trabajar en este Plan de Acción, considerando especialmente proyectos en particular, modelos de negocio o financieros que podrían probarse o realizarse como pilotos a través de este programa	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Como participantes en este programa, las ciudades se comprometerán a impulsar normativas y/o políticas de planificación para garantizar que las NUEVAS edificaciones operen con emisiones de carbono neto cero para 2030 y que TODAS las edificaciones operen con emisiones de carbono neto cero para 2050.</i></li></ul>



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Definir objetivos a corto (2030), mediano (2040) y largo plazo (2050) para alcanzar las metas de descarbonización.</li><li>● Describir cómo los objetivos definidos para las edificaciones contribuyen al cumplimiento de metas nacionales y otras metas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, las comunidades resilientes e inclusivas, los medios de vida equitativos o los objetivos de reducción de emisiones establecidos por los gobiernos nacionales.</li></ul>
Describa cómo el Plan de Acción va a integrar igualdad de género, equidad social e inclusión	<ul style="list-style-type: none"><li>● Definir la equidad y la inclusión en el contexto local utilizando como base las definiciones existentes reconocidas a nivel nacional e internacional.</li><li>● Describir cómo este Plan de Acción promoverá la equidad y la inclusión en el contexto local (posibles consideraciones: Vivienda, Empleo e igualdad salarial, Servicios públicos y costos de la energía, Acceso y beneficios de las energías renovables, Impactos climáticos en comunidades vulnerables, etc.)</li></ul>
Describa cómo el Plan de Acción vinculará la descarbonización y la resiliencia urbana	<ul style="list-style-type: none"><li>● ¿Cómo promoverá la descarbonización de las edificaciones en el contexto local la resiliencia urbana (teniendo en cuenta la calefacción y la refrigeración, la preparación ante catástrofes, el acceso a la energía, etc.)?</li><li>● ¿Cuál es el enfoque actual de la ciudad en materia de viviendas asequibles y seguras que aumenten la capacidad de supervivencia a temperaturas extremas?</li></ul>
Definir y cuantificar (de ser posible) otros co-beneficios en el contexto local	<ul style="list-style-type: none"><li>● ¿Cómo promoverá la descarbonización de las edificaciones en el contexto local la resiliencia urbana, la equidad y el bienestar de las personas (por ejemplo, calefacción y refrigeración, preparación ante catástrofes, acceso a la energía, circularidad, calidad del aire, impactos en la salud y el bienestar, etc.)?</li></ul>

## Sección 2: Evaluación de la línea base y análisis de brecha

En esta sección se establecerá la línea base del sector de la construcción para la ciudad y se analizarán las brechas y los obstáculos de los principales habilitadores en cinco áreas de acción prioritarias que abarcan el ciclo de vida de las edificaciones (figura 2). Las ciudades pueden desarrollar esta sección basándose en la recopilación de datos secundarios, la revisión bibliográfica y las entrevistas con expertos clave y grupos de trabajo con actores clave si no se cuenta con datos de fuentes primarias. Independientemente de la disponibilidad de datos, se espera que los grupos de trabajo de las partes interesadas sean una consideración integral a lo largo de este proyecto y su aportación debe formar parte de cada paso de este proceso.

[Se recomienda que esta sección sea breve. No debería ocupar más del 20% del documento total del **Plan de Acción**].



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

Figura 2: Evaluación de la línea base de los principales habilitadores en 5 áreas de actividad, abordando preguntas transversales.

Evaluación del estado de la línea base de cinco áreas de actividad					
Etapa del ciclo de vida de la edificación	Habilitadores: Políticas, tecnologías, financiamiento y desarrollo de capacidades				
	Desarrollo espacial y urbano	Cadena de suministro para la construcción	Nuevos edificios	Edificios existentes	Prioridades del Gobierno
	Inicial		x	x	x
	Operativo			x	x
	Fin de vida		x	x	x
Más allá del ciclo de vida	x	x		x	
<- ¿Cómo interactúan estas actividades con el entorno construido? ->					
<- ¿Cómo se abordan la equidad y la inclusión? ->					
<b>Preguntas transversales</b>					

## A 2-entry Matrix



### Resumen de los componentes de la evaluación de línea base y del análisis de brecha



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

Componente	Etapas para las ciudades
<b>Partes interesadas y acuerdos institucionales (obligatorio)</b>	<p><b>Trazar un mapa de actores clave en los sectores de la edificación y la construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir a las principales partes interesadas a lo largo del ciclo de vida de las edificaciones (en particular, en sus impactos relativos y en los acuerdos institucionales que sustentan la aplicación de las principales políticas y programas de descarbonización).</li> <li>Definir cómo participarán las partes interesadas en el proceso y cómo se dividirán los grupos de trabajo.</li> <li>Definir el rol de la política en la limitación de las contribuciones de la cadena de suministro de la construcción en relación con el carbono operacional e incorporado.</li> <li>En colaboración con las partes interesadas, identificar las brechas y las barreras, recomendaciones y las principales acciones transformadoras.</li> <li>Definir qué partes interesadas serán responsables de cada acción transformadora y etapa de implementación.</li> </ul>
<b>Stock de edificios de la ciudad (obligatorio)</b>	<p><b>Calcule una huella de carbono lo más sólida posible de la cartera de edificios de la ciudad</b></p> <p><u>Puntos de datos sugeridos, dependiendo de la disponibilidad de datos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño del parque de edificios (número de edificios, plantas y/superficie total construida)</li> <li>Por tipología de edificación (establezca tipologías representativas de edificaciones de acuerdo con la zona geográfica)</li> <li>Por zona geográfica/climática (opcional)</li> <li>Por antigüedad/estado de reacondicionamiento (retrofit)</li> <li>Proyecciones de crecimiento del parque de edificios</li> <li>Factores que impulsan el crecimiento del sector de la construcción (crecimiento del PIB; tasas de urbanización/crecimiento de la población urbana; crecimiento de la superficie construida; tasas de adquisición de electrodomésticos/programas de mejora de eficiencia energética)</li> <li>Datos sobre emisiones de la cadena de suministro de la construcción</li> <li>Otros (por ejemplo, planes/programas gubernamentales)</li> </ul>
<b>Perfil energético y de emisiones (obligatorio)</b>	<p><b>Elaborar un perfil de consumo energético del stock actual de edificaciones</b></p> <p><u>Puntos de datos sugeridos, dependiendo de la disponibilidad de datos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía final por sector de la edificación - por tipología de edificio, expresado en kWh/m<sup>2</sup> para cada tipología de edificio con el fin de establecer una línea base, metas y medir el impacto de las diferentes estrategias. Si fuera necesario, las ciudades tendrían que empezar por identificar todas las acciones que tendría que tomar para crear una base de datos robusta que permita establecer metas y objetivos</li> <li>El desglose del consumo final de energía por fuente, por tipo de edificio, podría complementarse con los resultados de las carteras de edificaciones a través de herramientas como BETTER, EDGE, ARC, entre otras</li> <li>Consumo e intensidad energética por uso final y por tipología de edificio</li> <li>Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del sector edificación (emisiones de alcance 1 y 2)</li> </ul>



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Si es posible, adquirir datos sobre las emisiones de alcance 3 de las empresas de construcción activas en la ciudad</li><li>● Rendimiento energético de las edificaciones - tipologías de edificaciones clave</li><li>● Flexibilidad de la red eléctrica y almacenamiento de energía para edificios</li><li>● Cualquier registro y datos de contaminación del aire interior y exterior en edificios, distritos, colonias y en toda la ciudad</li></ul>
Carbono incorporado (obligatorio)	<p><i>Si es posible, medir y registrar el carbono incorporado en los nuevos proyectos y en renovaciones importantes. Dependiendo de la disponibilidad de datos, las ciudades pueden tener que centrarse en entender en dónde están las brechas de datos y las barreras para la implementación de medición y análisis del carbono incorporado.</i></p> <p><u>Recursos preliminares:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <a href="#">WGBC – Bringing embodied carbon upfront</a></li><li>● <a href="#">GlobalABC – Global Roadmap for Buildings and Construction 2020-2050 – Materials, pg. 66</a></li><li>● <a href="#">GlobalABC, Building System Carbon Framework</a></li><li>● <a href="#">UNEP, materiales de construcción y clima, construyendo un nuevo futuro</a></li><li>● <a href="#">The Institution of Structural Engineers – How to calculate embodied carbon</a></li><li>● Identifique las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP o EPDs) y los factores de emisión de carbono de la red eléctrica.</li></ul>
Compensación de emisiones (carbon offsets) (opcional)	<p><i>Analizar el mercado actual de compensación de emisiones de carbono (si existe)</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● ¿Qué mecanismos de mercado son relevantes para el mercado/geografía de la ciudad?</li></ul>
Principales brechas y barreras (obligatorio)	<p><i>Trabajar con las partes interesadas para identificar las principales brechas y barreras sobre la evaluación de la línea base y cómo prevalece la situación actual en el escenario habitual (BAU) en las 5 áreas de acción.</i></p> <p><i>Identificar brechas políticas en la limitación de las contribuciones de los entornos construidos al carbono operacional e incorporado.</i></p> <p><u>Recursos preliminares:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <a href="#">Recommended policy actions to start with building efficiency</a></li><li>● <a href="#">Accelerating Building Decarbonization: Eight Attainable Policy Pathways to Net Zero Carbon Buildings for All</a></li><li>● <a href="#">Step-by-Step Guide for Climate Action Roadmaps for Buildings and Construction</a></li></ul>

## Sección 3: Acciones transformadoras y plan de implementación

Esta sección describe recomendaciones específicas para abordar las brechas y barreras en la ciudad. Las ciudades identificarán las acciones transformadoras clave que deben ponerse a prueba a lo largo del ciclo



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

de vida de las edificaciones para facilitar el cambio sectorial, lo que puede incluir, por ejemplo, cambios en las políticas, la introducción de nuevas normativas o modelos de negocio. Las ciudades limitarán su(s) proyecto(s) piloto preferido(s) y podrán optar por llevar a cabo una evaluación de impacto de estas acciones. Se espera que las acciones transformadoras estén alineadas con la visión y los objetivos para la descarbonización de las edificaciones establecidos por la ciudad en la Sección 1 de este documento. Las acciones deben referirse a las políticas y regulaciones pertinentes, los instrumentos financieros, las tecnologías y el desarrollo de capacidades, así como abordar cuestiones transversales como la equidad, la inclusión y la resiliencia.

Las recomendaciones y las acciones transformadoras describirán a detalle los pasos para su implementación a corto (2030), mediano (2040) y largo plazo (2050 en adelante), así como definir hitos claros para indicar cómo se está produciendo el cambio. Una vez más, se espera que las partes interesadas formen parte del desarrollo del plan de implementación para garantizar que las industrias y los sectores de todo el ciclo de vida de las edificaciones se comprometan y respalden las soluciones para la descarbonización.

[La recomendación es que esta sección sea lo más detallada posible. Deberá ser la parte más significativa del Plan de Acción, abarcando el 60% del documento].

Resumen de las acciones transformadoras y plan de implementación	
Componente	Pasos para las ciudades
Acciones transformadoras (obligatorio)	<p><i>Identificar las acciones clave necesarias para llenar estas brechas y alcanzar las metas y la visión del Plan de Acción.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Categorizar las acciones transformadoras con base en las 8 áreas de acción y el tipo de habilitador que representen (políticas, tecnologías, financiamiento y desarrollo de capacidades).</li><li>● Priorizar y secuenciar las acciones en función de su impacto:<ul style="list-style-type: none"><li>● Mayor contribución a la consecución de la visión de la ciudad</li><li>● Viabilidad a corto, mediano y largo plazo</li><li>● Impacto en más de un objetivo - por ejemplo, acciones con objetivos combinados de equidad, inclusión, resiliencia y reducción de emisiones de GEI</li><li>● Consideraciones especiales de acuerdo con las circunstancias específicas de cada país</li></ul></li></ul>
Impactos estimados de la acción (opcional)	<p><i>Las evaluaciones serán determinadas por las ciudades y podrán incluir la estimación del impacto en la reducción de emisiones, el fomento de la equidad y la inclusión, la creación de empleos verdes, la reducción de la contaminación del aire interior/exterior, el aumento de la cohesión social y el bienestar, u otros.</i></p>



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

<b>Cronograma e hitos de las acciones transformadoras (obligatorio)</b>	<p><i>Para cada acción transformadora, identifique los hitos a corto plazo (2030), mediano plazo (2040) y largo plazo (2050):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Señalar los pasos sugeridos de implementación</li> <li>● Definir qué es el éxito en cada plazo</li> <li>● Identificar la entidad o entidades responsables de la ejecución de cada acción</li> <li>● Describir cómo la acción aborda las brechas y los obstáculos</li> <li>● Describir los pasos para la implementación de cada acción transformadora</li> </ul>
<b>Identificar al menos 1 proyecto piloto (o hasta 3) y describir cómo pueden implementarse como parte del Plan de Acción (obligatorio)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir cómo el proyecto piloto puede conducir a acciones transformadoras que aborden las brechas y barreras existentes</li> <li>● Describir los pasos para implementar cada uno de los proyectos piloto</li> <li>● Identificar los objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes, basados en el tiempo) para los proyectos piloto</li> <li>● Definir en qué consiste el éxito en cada plazo</li> <li>● Identificar la entidad o entidades responsables de cada acción</li> <li>● Determinar los mecanismos de financiamiento más adecuados y las políticas necesarias para alcanzar la escala deseada</li> </ul>
<b>Describir los mecanismos de financiamiento (obligatorio)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir los modelos de negocio que se tienen que considerar para lograr las acciones transformadoras y los proyectos piloto identificados anteriormente</li> <li>● Describir cómo financiar dichas acciones y proyectos piloto en el contexto local</li> <li>● Desarrollar un Plan de Inversión que se construirá en cooperación con al menos un Banco Multilateral de Desarrollo (BMD), banco nacional o local y en consulta con el sector privado; con argumentos sobre cómo escalar como modelo de negocio</li> </ul>
<b>Monitoreo y seguimiento de los avances del Plan de Acción (obligatorio)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las ciudades establecerán un proceso de monitoreo y evaluación para la descarbonización de las edificaciones y definirán plazos para todas las acciones, indicadores y sistemas</li> <li>● El plan de monitoreo y evaluación se establecerá especialmente para medir el impacto del proyecto piloto</li> <li>● Las ciudades pueden definir procesos especiales para monitorear los impactos de género y de equidad e inclusión social como parte del plan de acción</li> </ul>

### Anexo - Recursos útiles:

- Naciones Unidas Cambio Climático. *Race to Zero Campaign*: <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign>.
- WRI. 2016: <https://www.wri.org/research/accelerating-building-efficiency>
- Reportes enlistados en la siguiente página: [Building Decarbonization in Cities | World Resources Institute \(wri.org\)](http://Building Decarbonization in Cities | World Resources Institute (wri.org))



## Todos a favor de un entorno construido neto cero

- UrbanShift Online City Academy:  
[connect.wri.org/webmail/120942/1145223118/67c076105cf5aa063d0527c4603f02b1dba97ecaece07e28ac4d5b68c036035c](https://connect.wri.org/webmail/120942/1145223118/67c076105cf5aa063d0527c4603f02b1dba97ecaece07e28ac4d5b68c036035c)
- [Integrated Climate Action Planning | UrbanShift \(shiftcities.org\)](#)
- [Accelerating Building Decarbonization: Eight Attainable Policy Pathways to Net Zero Carbon Buildings For All | World Resources Institute \(wri.org\)](#)
- Marco del modelo *doughnut*, Fig 27: [Doughnut for Urban Development: Manual and Tools | DEAL \(doughnuteconomics.org\)](#)

