

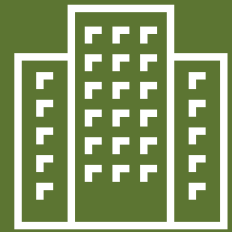


GREEN  
CLIMATE  
FUND

Simplified  
Approval  
Process

## DIRECTRICES TÉCNICAS DEL PROCESO DE APROBACIÓN SIMPLIFICADO (SAP)

# Las ciudades y el cambio climático



## INTRODUCCIÓN

### DEFINICIÓN

La publicación proporciona orientación técnica para la preparación de propuestas de SAP. Dado que no existe una definición universal estandarizada, tradicionalmente se dice que las ciudades son grandes asentamientos humanos. A menudo, los Gobiernos nacionales establecen criterios para definir las zonas urbanas. Estos criterios suelen ser distintos e incluyen aspectos, como los límites administrativos, las condiciones de vida o la densidad de población. Otro enfoque es lo que se denomina "aglomeración urbana", en el que se considera la magnitud de una zona urbana o, a veces, de una superficie edificada para determinar los límites de una ciudad.

Para los proyectos del "Proceso de Aprobación Simplificado (SAP)", se considerará que las ciudades secundarias son aquellas con una población de 1 a 3 millones de habitantes. Por lo tanto, es necesario que las ciudades tengan como mínimo 1 millón de habitantes para poder presentar los proyectos, y se analice detenidamente la viabilidad económica de dichos proyectos.

### IMPORTANCIA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

En el transcurso de las próximas décadas, se calcula que más de dos tercios de la población mundial residirán en ciudades,<sup>1</sup> y que este crecimiento poblacional (casi el 90 %) se producirá sobre todo en Asia y África. Dado que gran parte de esta urbanización aún no ha tenido lugar, este fenómeno mundial plantea oportunidades y desafíos en relación con la respuesta mundial al cambio climático. Si bien las zonas urbanas contribuyen a casi el 80 % del producto interior bruto mundial, también son responsables de alrededor del 71 % y el 76 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI),<sup>2</sup> como resultado del consumo energético general.

Los asentamientos humanos son cada vez más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Es posible que esto se deba al incremento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos, las temperaturas extremas o el aumento del nivel del mar. Por lo tanto, se debe hacer hincapié en la necesidad de integrar la planificación y la infraestructura resilientes al cambio

1. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU DAES). 2014. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights*. Nueva York: ONU DAES.

2. Seto KC, Dhakal S, Bigio A, Blanco H, Delgado GC, Dewar D, Huang L, Inaba A y colaboradores. 2014. Capítulo 12: Human settlements, infrastructure and spatial planning. En: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribución del Grupo de Trabajo III del IPCC al AR5*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.

climático en el desarrollo urbano. De acuerdo con las investigaciones científicas, se espera que estas tendencias sigan aumentando, a menos que se tomen medidas para garantizar que las ciudades puedan mitigar y adaptarse a los efectos adversos inminentes del cambio climático. Asimismo, en forma paralela, se debe mejorar la productividad, seguir aumentando la resiliencia y reducir la intensidad de carbono. A la hora de abordar estos desafíos desde una perspectiva del cambio climático, las investigaciones han demostrado que las ciudades pueden generar beneficios económicos, reparar las deficiencias tradicionales del mercado, como el crecimiento urbano incontrolado y la congestión, y reducir los factores externos negativos, como la contaminación y las emisiones de GEI.

Las ciudades secundarias cobran cada vez mayor importancia en los discursos sobre urbanización y cambio climático. A escala mundial, la mayor parte de la urbanización acaece en África y Asia, en forma de este tipo de ciudades.<sup>3</sup> Estos nuevos centros urbanos en constante expansión pasan a funcionar como los nuevos motores del crecimiento y sistemas de apoyo de las ciudades capitales y megalópolis, a medida que estas llegan al punto de saturación. En el futuro, la oportunidad de vencer al cambio climático recaerá sobre estas ciudades secundarias, donde la dependencia de la urbanización tradicional con una infraestructura intensiva en carbono puede dar un giro a favor del desarrollo con un bajo nivel de emisiones.

## ENFOQUE

### ÁREAS Y COMPONENTES PRINCIPALES

Es necesario que las ciudades cuenten con un enfoque intersectorial integrado para que puedan afrontar estos desafíos, ya que no funcionan de manera separada, sino que sirven de punto de convergencia de los demás sectores. En un documento técnico de la secretaria de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en el que se hace referencia a las actividades de mitigación en las zonas urbanas, se expresa lo siguiente: "mediante las medidas de mitigación sólidas que fomenten el desarrollo con bajas emisiones y resiliente al cambio climático a nivel local y engloben a los principales sectores, como la construcción, el transporte y los desechos, las ciudades pueden reducir sus emisiones de GEI en estos sectores básicos en alrededor del 24 % para 2030 y el 47 % para 2050 en total".<sup>4</sup>

Se tendrán en cuenta los proyectos que se presenten ante el Fondo Verde para el Clima (GCF) en relación con las ciudades y el cambio climático si pertenecen a los sectores siguientes. Es importante destacar que los posibles proyectos pueden ser de carácter intersectorial, pero deben incluir claramente los efectos y cambios de paradigma correspondientes a cada uno de los sectores que se considere. A continuación se ofrece una breve descripción de cada sector. El propósito de estas descripciones es que sirvan de guía, por lo que es importante destacar que los proyectos no deben limitarse a estos ejemplos:<sup>5</sup>

- a. **Descarbonización del sector energético:** puede lograr la mitigación y la adaptación mediante la promoción de fuentes de energías renovables como parte de los sistemas que alimentan la red eléctrica, implementar la energía renovable de manera centralizada y distribuida, como paneles solares o normas de aparatos eléctricos;<sup>6</sup>
- b. **Mejora de la eficiencia energética en los edificios:** reducción del consumo energético en los edificios urbanos (municipales, residenciales y comerciales) a través de normas de eficiencia energética en las nuevas construcciones, instalaciones o mejoras de las tecnologías de calefacción, ventilación y aire acondicionado y calentamiento de agua, adaptación de las envolventes en construcciones antiguas, mejora de la iluminación y aparatos eléctricos automáticos, incluidas medidas normativas, como códigos de construcción.
- c. **Movilidad y transporte:** los patrones de movilidad y uso de la tierra deben tener un enfoque integrado a fin de reducir las emisiones. Esto significa que las ciudades deben garantizar un mejor acceso a una variedad de opciones de movilidad que sean atractivas, económicas y con bajas emisiones de carbono;<sup>7</sup>
- d. **Desarrollo urbano:** diseño y planificación de ciudades que estén orientados a facilitar la movilidad de los peatones y el desplazamiento humano para lograr ciudades compactas. En el caso de los proyectos del SAP, este punto se limitaría a la planificación urbana, el uso de la tierra y la zonificación y los planos de transporte.

3. GCF, Documento de debate sobre las ciudades y el cambio climático (2018), disponible a petición del interesado.

4. Erickson P y Tempest K. 2014. *Advancing Climate Ambition: How City-Scale Actions Can Contribute to Global Climate Goals*. Documento de trabajo n.o 2014-06. Davis, California: Instituto de Estocolmo para el Medio Ambiente. Centro de EE. UU.

5. En este momento, el GCF está en proceso de elaboración de las directrices sectoriales que se podrán utilizar como otra hoja de ruta para reflexionar en torno a un sector desde la perspectiva del GCF. La publicación de estas directrices está prevista para el tercer trimestre de 2019.

6. Si desea obtener más información sobre el sector de la eficiencia energética, consulte las directrices del SAP correspondientes a ese sector.

7. Si desea obtener más información sobre el sector del transporte, consulte las directrices del SAP correspondientes a ese sector.

- e. **Adaptación al cambio climático:** mejora de las capacidades de adaptación de las ciudades, incluida la infraestructura urbana resiliente al cambio climático; empleo de techos verdes para reducir los efectos de la isla de calor urbana y proyectos de adaptación basada en los ecosistemas a pequeña escala en la ciudad.
- f. **Materiales y flujo de materiales:** integración de la economía circular en la planificación urbana para lograr una mayor mitigación a través del diseño de sistemas que conserven el máximo valor de los productos, los componentes y los materiales, y minimicen la cantidad de materia prima necesaria en el sistema de producción.
- g. **Mejora de la gestión de desechos:** reducción de los desechos en las fases iniciales de la cadena de producción, promoción del reciclaje, compostaje y recuperación de materiales para reducir las emisiones que genera el sector de desechos;<sup>8</sup> eliminación adecuada de los desechos orgánicos para evitar que las emisiones se liberen a la atmósfera.<sup>9</sup>
- h. **Saneamiento y agua urbana:**<sup>10</sup> el aumento del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos extremos pueden conllevar inundaciones en las zonas urbanas, pero las ciudades necesitan desarrollar una infraestructura hídrica que sea resiliente a estas adversidades. El saneamiento también es vulnerable a los efectos del cambio climático, como consecuencia de las inundaciones y la destrucción de las instalaciones sanitarias.

## POSIBLE CAMBIO DE PARADIGMA

En la concepción de vías de desarrollo de bajas emisiones y resilientes al cambio climático, es posible que las zonas urbanas produzcan un efecto elevado en los proyectos de adaptación y mitigación, debido a su naturaleza multisectorial. Las zonas urbanas son complejas por naturaleza y requieren de inversiones y soluciones holísticas a largo plazo para lograr un cambio de paradigma. A fin de conseguir este tipo de soluciones, es necesario que los proyectos se diseñen de una manera integrada que combine los componentes de planificación estratégica, reforma de políticas, asistencia técnica y fomento de las capacidades.

Las ciudades necesitan abandonar la modalidad tradicional de urbanización intensiva en carbono y emprender cambios radicales, que se podrían lograr mediante las siguientes transformaciones:

- i. el reconocimiento y fortalecimiento de las ciudades como áreas clave de transformación climática a través de intervenciones sectoriales (desarrollo de infraestructura, energía, agua y saneamiento, gestión de desechos y movilidad);
- j. la integración de la planificación centrada en el clima de las zonas urbanas en los mecanismos institucionales y políticos;
- k. la mejora de la adaptabilidad al cambio climático mediante la agilización del desarrollo con la ayuda de cambios institucionales y tecnológicos.

Por consiguiente, los cambios mencionados podrían considerarse entre las características de diseño que deben tenerse en cuenta en el desarrollo urbano en transición.

8. De acuerdo con el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero, se considera que las emisiones que genera el sector de los desechos están conformadas, sobre todo, por metano, dióxido de carbono y óxido nitroso.

9. Sin embargo, en el SAP, solo se tendrán en cuenta las solicitudes de proyectos sobre la gestión de desechos, que se ubiquen en la categoría C de salvaguardias ambientales y reasentamiento; la mayoría de los proyectos sobre el manejo de desechos se descartan automáticamente debido a que corresponden a una categoría de mayor impacto ambiental.

10. Si desea obtener más información sobre el sector del agua, consulte las directrices del SAP correspondientes a ese sector.

# MEDICIÓN DEL IMPACTO

El promotor del proyecto debería indicar con claridad el impacto esperado de la intervención tanto en términos cualitativos como cuantitativos. Tenga en cuenta que el GCF está principalmente interesado en conocer el **impacto** que generará el proyecto. Por ende, es importante que dichos proyectos estén alineados con las prioridades del GCF para asegurarse que presentan un caso sólido y convincente.

Se recomienda que el promotor del proyecto se remita a los marcos de medición del desempeño del GCF y emplee el mismo lenguaje que se utiliza en este documento cuando describa el impacto de cualquier proyecto.<sup>11</sup> El mencionado documento contiene una lista de indicadores empleados por el GCF para evaluar los beneficios esperados del proyecto. A continuación, se ofrece una tabla donde se describen los **impactos a nivel de financiación** y los **resultados a nivel de proyecto/programa** con los indicadores relativos a los posibles proyectos urbanos.

Cabe resaltar que no bastará con realizar una descripción cualitativa e indefinida, como "emisiones reducidas de las ciudades". Siempre que sea posible, debe haber una elaboración detallada con estimaciones cuantitativas.

11. Anexo VIII del documento GCF/B.08/45 (anexo VIII de la Decisión B.08/07).

RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES	NOTAS
<b>Impactos a nivel de financiación</b>		
Reducción de las emisiones provenientes de edificios, ciudades, industrias y aparatos eléctricos	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq) que se reducen o evitan como resultado de los programas o proyectos que financia el GCF	Edificios: basado en el trabajo de armonización de la contabilidad de los gases de efecto invernadero de BMD/IFI para proyectos de eficiencia energética Ciudades: basado en el Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases del Efecto Invernadero en la Escala de la Comunidad y la Alianza de las Ciudades (actualmente en desarrollo) Industrias: basado en el trabajo de armonización de la contabilidad de los gases de efecto invernadero de BMD/IFI para proyectos de eficiencia energética Aparatos eléctricos: basado en el trabajo de armonización de la contabilidad de los gases de efecto invernadero de BMD/IFI para proyectos de eficiencia energética, cuando corresponda. También se puede utilizar como base el sistema de contabilidad de los gases de efecto invernadero para programas de normalización y etiquetado del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM): programa informático Policy Analysis Modeling System de LBNL y CLASP. En la medida de lo posible, los datos de cada sector se deben recopilar y presentar desglosados por sexo
<b>Resultados a nivel de proyecto/programa</b>		
Fortalecimiento de los sistemas institucionales y normativos para el desarrollo y la planificación con bajas emisiones	Sistemas institucionales y normativos que mejoren los incentivos para el desarrollo y la planificación con bajas emisiones y su efectiva implementación	Se deben determinar los detalles sobre este indicador. Si bien puede basarse en el indicador 5 del FMAM, el informe RISE del Banco Mundial y el proyecto Climatescope de BNEF, en este indicador se tratarán de evitar los requisitos a nivel de país y sector. Se debe prestar atención a los elementos que se pueden medir en diferentes niveles (ciudad, región, etc.) y a los cambios que pueden vincularse con el trabajo del GCF, ya sea con sentido atributivo o contributivo
	Cantidad y nivel de los mecanismos de coordinación eficaz	Buscar medir las pruebas de las medidas adoptadas para fomentar la coordinación y la sinergia en el ámbito regional e internacional, incluso entre los organismos pertinentes, así como con respecto a otros acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente
Incremento de la cantidad de proveedores de energía pequeños, medianos y grandes con bajo nivel de emisiones	Proporción de suministro energético con bajo nivel de emisiones en una jurisdicción o mercado	Será determinado por los países destinatarios Desglosar los datos según el tamaño del proveedor
	Número de hogares y personas (hombres y mujeres) con mayor acceso a fuentes de energía con bajo nivel de emisiones	Basado en el indicador 2 del SPREP de los FIC Desglosar por sexo Desglosar por zona rural y urbana Basado en la iniciativa SE4All Dado que no será posible medir el mayor acceso a los grandes sistemas de redes, los datos deben basarse en el acceso a energía no proveniente de la red (por ejemplo, paneles solares) y sistemas pequeños de redes
	Megavatios de la capacidad energética instalada con bajo nivel de emisiones, generada o rehabilitada como resultado del apoyo del GCF	Basado en los indicadores de los FIC, el CTF y el SPREP
Reducción del consumo energético de edificios, ciudades, industrias y aparatos eléctricos	Mejora del consumo/eficiencia energéticas de edificios, ciudades, industrias y aparatos eléctricos como resultado del apoyo del GCF	Basado en el trabajo de armonización de la contabilidad de los gases de efecto invernadero de BMD/IFI para proyectos de eficiencia energética; también puede basarse en el marco de seguimiento global de la iniciativa SE4All y la IEA, cuando sea pertinente. Será preciso calcularse sector por sector; se aplican diferentes metodologías a los edificios, las ciudades, las industrias y los aparatos eléctricos

Abreviaturas: BNEF = Bloomberg New Energy Finance, FIC = Fondos de Inversión en el Clima, CLASP = Programa Colaborativo de Normalización de Aparatos Eléctricos y Etiquetado, CTF = Fondo de Tecnología Limpia, FMAM = Fondo para el Medio Ambiente Mundial, GEI = gases de efecto invernadero, IFI = institución financiera internacional, IEA = Agencia Internacional de la Energía, LBNL = Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, MDB = banco multilateral de desarrollo, SE4All = Energía Sostenible para Todos, RISE = Preparación para la Inversión en Energía Sostenible, SPREP = Programa Regional Ambiental del Pacífico Sur.

# MATRIZ INDICATIVA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE APROBACIÓN SIMPLIFICADO PARA LA EFICIENCIA URBANA<sup>12</sup>

## EJEMPLOS QUE REÚNEN LOS REQUISITOS DEL SAP

### Reducción de las emisiones a través de un mayor acceso a infraestructura urbana poco contaminante

Es importante subrayar que esta lista no es exhaustiva, sino que presenta ejemplos de actividades que se podrían considerar cuando se diseña un proyecto de acuerdo con el programa SAP.

12. Es posible que estas actividades no reúnan los requisitos establecidos por el SAP en determinadas condiciones. Las entidades acreditadas deberán revisar sus proyectos para determinar si presentan un bajo riesgo y, por consiguiente, pueden considerarse para el SAP. Algunos factores, como la escala de las operaciones, pueden aumentar el nivel de riesgos.

Tabla 2: Actividades que reúnen los requisitos del SAP en el sector de eficiencia

SECTOR	EJEMPLO DE ACTIVIDAD QUE REÚNE LOS REQUISITOS DEL SAP	EJEMPLO DE INDICADOR	NOTAS
Eficiencia energética	Alumbrado público	Número de lámparas incandescentes del alumbrado público que se cambian por lámparas de tecnología LED (diodo emisor de luz)	Se debe contar con un plan de gestión de las lámparas incandescentes que se desechan
	Cambios normativos a fin de fijar normas sobre los aparatos eléctricos	Fijación de normas de eficiencia energética en un cantidad específica de aparatos eléctricos, adopción de políticas como una legislación formal	
Gestión de desechos	Se establecen sistemas adecuados de gestión de desechos para producir la digestión aeróbica cerrada de los desechos orgánicos	Cantidad de metano generado Kilogramos de desechos orgánicos degradados	Solo a nivel de los hogares. No reúnen los requisitos del SAP los sistemas de gestión de desechos centralizados o municipales que generen emisiones a la atmósfera, descarga de efluentes, generación de desechos sólidos, adquisición de tierras, efectos y riesgos para la seguridad y salud ocupacional
Planificación urbana	La reforma de los planos municipales/urbanos con componentes de fomento de las capacidades a favor de ciudades compactas, transporte no motorizado y mejor transporte público	Incremento porcentual del espacio verde Incremento porcentual de la cantidad de personas que se desplazan a pie Incremento porcentual de las rutas de transporte público	

## EJEMPLOS QUE NO REÚNEN LOS REQUISITOS DEL SAP

Tabla 3: Actividades que no reúnen los requisitos del SAP en el sector de eficiencia urbana

SECTOR	EJEMPLO DE ACTIVIDAD QUE NO REÚNE LOS REQUISITOS DEL SAP	NOTAS
Viviendas	Construcción de nuevas viviendas	Un proyecto de este tipo podría ser una obra de construcción, que no cumpla con las normas ambientales y sociales del SAP
Carreteras	Construcción de nuevas carreteras	Un proyecto de este tipo podría ser una obra de construcción, que no cumpla con las normas ambientales y sociales del SAP
Transporte	Construcción de sistema de transporte rápido con autobuses	Un proyecto de este tipo podría ser una obra de construcción, que no cumpla con las normas ambientales y sociales del SAP

# ESCENARIOS DE PROYECTOS

## ESCENARIO DE PROYECTO 1

### CONTEXTO

Los Gobiernos municipales son responsables de brindar el servicio de alumbrado público, pero el consumo eléctrico que conlleva la iluminación pública suele ser muy elevado. El Gobierno de la ciudad decidió mejorar la eficiencia energética en su consumo eléctrico. Por lo tanto, a fin de reducir el consumo de energía y, por consiguiente, los gastos de electricidad, el Gobierno de la ciudad cambió las lámparas incandescentes del alumbrado público por lámparas de tecnología LED.

### ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- **Implementación:** La implementación del proyecto consta de la adaptación del alumbrado público existente, en la que se cambiarán las lámparas incandescentes por lámparas de tecnología LED. En total, se cambiaron 500.000 lámparas en la ciudad gracias a este proyecto.
- **Fomento de las capacidades:** Como parte de este proyecto, se brindó capacitación a los funcionarios de la ciudad, planificadores urbanísticos e ingenieros para que aprendieran sobre la eficiencia energética y la planificación, y que la eficiencia energética pase a ser un componente de la planificación urbana. El propósito de la capacitación fue que los ingenieros y funcionarios correspondientes conocieran las opciones de un servicio público, como el alumbrado público, que consumieran menos energía y con bajo nivel de emisiones, de modo que en el futuro estos funcionarios pudieran planificar e implementar este tipo de proyectos a gran escala.

### POSIBLES IMPACTOS

- **Beneficiarios:**
- El cambio fue un beneficio para la población de toda la ciudad, ya que las calles que anteriormente no contaban con una iluminación adecuada ahora disponen de fuentes lumínicas de mayor duración y eficiencia y, como consecuencia, se ofrece seguridad a los habitantes de la ciudad. La entidad municipal también logró ahorrar en el consumo de electricidad y, por ende, en los gastos energéticos de la ciudad.
- **Impacto social:** El proyecto pretende influir positivamente en la conducta a largo plazo de la municipalidad de la ciudad y, en cierta medida, en la de los ciudadanos de la zona, gracias a que una mejor iluminación se traduce en mayor seguridad.
- **Impacto futuro:** Este proyecto se podría ampliar más adelante y cambiar más lámparas en la ciudad y en otras ciudades de proporciones similares o mayores.

## ESCENARIO DE PROYECTO 2

### CONTEXTO

Los principales centros urbanos de los países en desarrollo están en auge y, de este modo, se crean las llamadas ciudades satélite o dormitorio, que existían antes de la expansión de los centros urbanos, pero ahora satisfacen las necesidades de las grandes metrópolis y, a medida que pasa el tiempo, se convierten en ciudades de pleno derecho. Dado que estas ciudades se están erigiendo, los planificadores urbanos tienen la posibilidad de incorporar diferentes elementos en sus planos para hacer frente al cambio climático. Uno de estos elementos es la refrigeración.

La mayoría de las ciudades modernas de las zonas tropicales necesitan de la refrigeración para que las personas puedan llevar una vida cómoda, ya sea en sus viviendas o sus nuevos espacios de trabajo. Los medios tradicionales de proporcionar refrigeración sería instalar plantas de refrigeración en cada edificio o colocar unidades individuales en cada piso o departamento. Sin embargo, dada la densidad de usuarios y la necesidad de contar un sistema de refrigeración eficaz, se pueden encontrar nuevas soluciones.

Una ciudad en Asia Sudoriental está planificando la construcción de un espacio para múltiples usos, en una superficie de 1 km<sup>2</sup>. El proyecto consta de dos torres de 25 pisos que se destinarán para uso residencial y oficinas, un centro comercial, un museo con un auditorio con capacidad para 650 personas, una plaza y un parque, así como de un centro de servicio exclusivo para una empresa de telecomunicaciones que funciona las 24 horas. Por lo tanto, en lugar de optar por sistemas individuales de refrigeración, en el proyecto se prevé la construcción de un sistema centralizado de refrigeración que brinde este servicio a todos los usuarios de este nuevo edificio a partir de una planta central de refrigeración.

### ACTIVIDADES DEL PROYECTO:

- Diseño de una planta centralizada de refrigeración y sistema de recaudación de ingresos: se necesita el diseño completo del sistema de refrigeración con el trazado de las tuberías, incluidos los análisis de consumo de los usuarios y los factores de carga. Los sistemas de refrigeración se brindarán como un minúsculo servicio público; por consiguiente, se necesita idear un sistema adecuado de recaudación de ingresos, además de contemplar el tipo de usuario, los perfiles de consumo, la utilización del consumo energético, las necesidades de refrigeración, etc.
- Instalación del sistema centralizado de refrigeración: sobre la base del diseño y los patrones de uso, es preciso conseguir e instalar un sistema de refrigeración (máquinas, tuberías, climatizadores, etc.) con sistemas de control tanto en la planta como el sitio de los usuarios.
- Sistema de gestión del sistema de refrigeración: se necesita un sistema de gestión adecuado para el sistema de refrigeración. Como se mencionó más arriba, se trata de un servicio público, por lo que el autor del proyecto deberá concebirlo desde esta perspectiva. Por consiguiente, es preciso fomentar las capacidades del personal de la planta de refrigeración, así como del autor del proyecto en cuanto al funcionamiento diario, el mantenimiento y las situaciones de emergencia, la recolección de ingresos y las controversias, entre otros.

### POSIBLES IMPACTOS

- **Beneficio directo:**
  - Un sistema centralizado de refrigeración ofrece la posibilidad de ahorrar entre el 7 % y el 10 % del consumo energético que se emplea en los sistemas de refrigeración, incluso en los niveles de mayor eficiencia de los sistemas individuales.
  - El tamaño total del sistema será lo suficientemente grande como para que pueda funcionar con refrigerantes naturales, como amoníaco, dióxido de carbono en vez de los refrigerantes a base de hidroclorofluorocarbonos o clorofluorocarbonos. Los clorofluorocarbonos tienen un potencial de calentamiento global que oscila entre 3000 y 12000 veces más que el dióxido de carbono.
  - Se eliminan las islas de calor urbana o el calentamiento adicional, ya que todo el calor que se extrae de los espacios refrigerados se transfiere a una estación central.
  - El proyecto también tendrá una mejor rentabilidad financiera debido a las economías de escala, así como facilidad en la instalación del sistema de refrigeración.
- **Impacto social:** La remoción de las islas de calor permite que las personas puedan disfrutar de las plazas y los parques en condiciones ambientales, ya que no tendrán el agregado del aire caliente proveniente de muchas unidades condensadoras.
- **Impacto futuro:** Sobre la base del nuevo desarrollo y densidad de refrigeración del proyecto planificado, este tipo de sistema se puede reproducir en muchas otras ciudades.

## ESCENARIO DE PROYECTO 3

### CONTEXTO

A medida que las ciudades se urbanizan y la población urbana crece, la cantidad de desechos que se generan aumenta a un ritmo exponencial. En aras de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector de los desechos, una ciudad con una población de 1,5 millones de habitantes ha analizado su sistema municipal de recolección de desechos, haciendo hincapié en las tareas de recolección y transporte. Se apuntó a mejorar la eficiencia en la recolección y reducir las emisiones de GEI. El proyecto ha adoptado un enfoque basado en la gestión integrada de los desechos y, a tales fines, incluye un conjunto variado de actividades que forman parte del proyecto.

### ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- **Fomento de las capacidades:** La recolección de desechos en esta ciudad está en manos de la municipalidad. Dado que se trata de un proyecto experimental, los funcionarios municipales, recolectores de desechos y trabajadores de las plantas de desechos deberán recibir capacitación sobre el desarrollo de un sistema integrado de gestión y recolección de los desechos antes de que lo ejecuten. Esta capacitación tuvo dos objetivos: el primero fue que los funcionarios correspondientes finalizaran el plan de ejecución del proyecto; y el segundo fue brindar asistencia técnica para que se pudieran lograr los resultados esperados.
- **Gestión integrada de los desechos:** En este proyecto experimental, la separación de desechos empezó en los hogares en la zona que se puso en marcha, lo que constó de la distribución de cubos de basura, la recolección de los desechos por separado, el traslado de los desechos, el procesamiento de los desechos orgánicos y el montaje de plantas de compostaje básicas en el centro de recolección. Si el proyecto da resultados favorables, como parte del proceso de ampliación se puede instalar una unidad de producción de biometano a pequeña escala.

### POSIBLES IMPACTOS

- **Beneficiarios:** Los beneficios netos que se obtienen gracias a la reducción de las emisiones de GEI derivadas de la descomposición de los desechos orgánicos a cielo abierto; la reducción de las emisiones de GEI generadas por el transporte de los desechos; la ciudadanía que ahora goza de un mejor acceso a los servicios de recolección de desechos; el Gobierno municipal a quien los sistemas eficientes de recolección le permitieron ahorrar costos; los recolectores informales de desechos que fueron contratados por el Gobierno municipal y recibieron capacitación sobre métodos seguros de recolección de desechos.
- **Impacto social:** Influir de manera positiva en el comportamiento a largo plazo de la ciudadanía.
- **Impacto futuro:** Este proyecto se puso a prueba en un barrio de la ciudad y puede extenderse al resto de la ciudad en otras vías de recolección de desechos y reproducirse en otras ciudades.

### AGRADECIMIENTOS

La presente publicación forma parte de la serie de "directrices técnicas del SAP". El Sr. Demetrio Innocenti, administrador del Proceso de Aprobación Simplificado (GCF), se encargó de las tareas de supervisión, mientras que la Sra. Katherine Bryson (GCF) se ocupó de la coordinación. Asimismo, se recibieron aportes de la Sra. Rocio Vizueté Fernández (GCF) y la Sra. Grace Lee (GCF).

La redacción de las directrices sobre las ciudades y el cambio climático estuvo a cargo de la Sra. Aarsi Sagar (GGGI) y el Sr. Juhern Kim (GGGI), quienes recibieron asesoramiento y aportes del Sr. Drazen Kucan, especialista superior en eficiencia energética y desarrollo urbano (GCF).

Extendemos un agradecimiento especial a la Sra. Victoria Cook (GCF), el Sr. Jose Frazier Gomez (GCF), la Sra. Faith Choga (GCF), el Sr. Juan Luis Salazar (GCF) y la Sra. Lucy Hogan por sus contribuciones a la presente publicación.

### CONTACTOS

Para cualquier información, por favor póngase en contacto con:  
GCF SAP team  
[sap@gcfund.org](mailto:sap@gcfund.org)

Todos los derechos reservados.  
© Green Climate Fund