

# Guía para la recuperación verde en las ciudades de América Latina:

Estudios de caso en los sectores de agua, energía, residuos y transporte



**Publicado por:**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36  
53113 Bonn, Deutschland  
T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 – 5  
65760 Eschborn, Deutschland  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Red de Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe  
(GADeR-ALC)

La GADeR-ALC es una red sectorial de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ para la gestión del conocimiento entre programas y proyectos a nivel regional. La red impulsa el intercambio de información y la creación de productos entre diferentes países latinoamericanos, bajo una temática común e innovadora, que aporten a sus miembros y respondan a las necesidades de las contrapartes y los comitentes.

E [gader-alc@giz.de](mailto:gader-alc@giz.de)

**Texto**

Autores: Koan Finanças Sustentaveis LTDA y Liderança Educadora – Serviços Administrativos e Educacionais LTDA

**Revisión y edición de contenido**

- Mariana Silva (GIZ Brasil): Proyecto Cooperación para la Protección del Clima en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (ProteGEEr)
- Fabián Almeida (GIZ Ecuador): Proyecto Financing Energy for Low Carbon Investment – Cities Advisory Facility (FELICITY)
- Orlando Avilés Sayas (GIZ México): Proyecto Protección del Clima en la Política Urbana de México (CiClim)
- Carmen Zegarra Carmona (GIZ Perú): Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Saneamiento (PROAGUA II)
- Geraldine Canales Grande (GIZ Perú): Proyecto Water and Wastewater Companies for Climate Mitigation (WaCCliM)

**Tandem**

Felix Steinberg (GIZ Alemania)

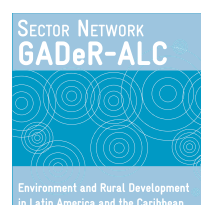
**Corrección de estilo, diseño y diagramación**

Tarea Asociación Gráfica

**Versión**

Diciembre 2021

Este documento fue elaborado con recursos del Fondo de Innovación de la Red Sectorial de Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe (GADeR-ALC).



# Guía para la recuperación verde en las ciudades de América Latina:

Estudios de caso en los sectores de agua, energía, residuos y transporte

# TABLA DE CONTENIDO

- Introducción.....6
- Contexto .....6
- Objetivo del documento .....6
- ¿Qué es *recuperación verde*? .....6
- Agua y saneamiento..... 10
- Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector agua ..... 10
- Energía..... 19
- Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector energía ..... 19
- Residuos ..... 26
- Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector residuos ..... 26
- Transporte..... 34
- Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector transporte.....34
- Anexo - Dimensiones sociales y de género en la recuperación verde..... 39
- Introducción y contexto del tema de género en la recuperación verde ..... 39
- Recomendaciones e indicadores para abordar aspectos sociales y de género por sector..... 40
- Consideraciones finales..... 48
- Bibliografía y referencias adicionales de lectura ..... 49



# Introducción

## Contexto

Las ciudades enfrentan retos de naturaleza ambiental, social y económica; por ejemplo: el aumento de la población, el crecimiento de la demanda de energía, los impactos del cambio climático y la escasez de recursos. La pandemia del COVID-19 amplificó estos problemas, generó nuevos y reforzó la vulnerabilidad de algunos grupos a sus impactos.

En este contexto, ¿por qué no aprovechar la ocasión para repensar el modelo de desarrollo que se está implementando? De ahí la importancia de entender qué es la recuperación verde (*Green Recovery* o GR, por sus siglas en inglés) y cómo aplicar este concepto para el desarrollo de una economía más sostenible de aquí en adelante.

## Objetivo del documento

Esta guía tiene como objetivo presentar el concepto de recuperación verde y las características que deberían tener los proyectos con este enfoque. El documento se centrará en estudios de caso<sup>1</sup> desarrollados en los sectores agua, energía, residuos y transporte para impulsar el desarrollo de ciudades sostenibles, resilientes y carbono-neutrales en América Latina.

“La recuperación económica demanda grandes compromisos públicos y privados —pero también una reformulación de los patrones de producción, consumo y sostenibilidad.”

## ¿Qué es la *recuperación verde*?

La GIZ entiende por recuperación verde aquellas medidas financiadas por el sector público y/o el privado que no solo contribuyen a atender las consecuencias sociales, económicas, ecológicas y políticas inmediatas derivadas de la crisis del COVID-19, sino además aquellas que consideran reformas estructurales y de cambio transformativo hacia la sostenibilidad, la resiliencia y la neutralidad climática a lo largo de la reactivación económica y social. En ese sentido, las medidas de recuperación verde se alinean a las oportunidades y riesgos del medio ambiente, el clima y la economía. Esto trae consigo un crecimiento verde (*green growth*) de largo plazo, capaz de asegurar que las bases de la vida se preserven para las generaciones futuras.<sup>2</sup> Gobiernos nacionales y subnacionales deben orientar a la sociedad y la economía por este camino.

Hay, por tanto, dos tipos de medidas que deben ser destacadas:

- **Medidas de respuesta:** dirigidas a enfrentar las consecuencias inmediatas de la pandemia sobre la actividad económica, la sociedad y el medio ambiente —actualmente, la mayoría de las prácticas existentes se desarrollan bajo este enfoque en el mundo;
- **Medidas de recuperación:** orientadas a enfrentar las consecuencias de mediano y largo plazo de la pandemia, para recuperar los niveles previos de actividad económica de modo sostenible, resiliente y carbono-neutral.

## La importancia de la *recuperación verde*

El COVID-19 generó pérdidas económicas significativas: la economía global cayó un 4,4 % en 2020, el peor desempeño desde 1930; hubo un aumento del desempleo en todos los países G8 (excepto China); sectores económicos relevantes para Latinoamérica, como turismo, hospedaje y *retail*, no tienen perspectivas claras de recuperación.

Otros sectores, como agua, energía, residuos y transporte, también fueron afectados: surgieron

1 Es importante mencionar que los estudios de caso estaban en marcha cuando se inició la pandemia.

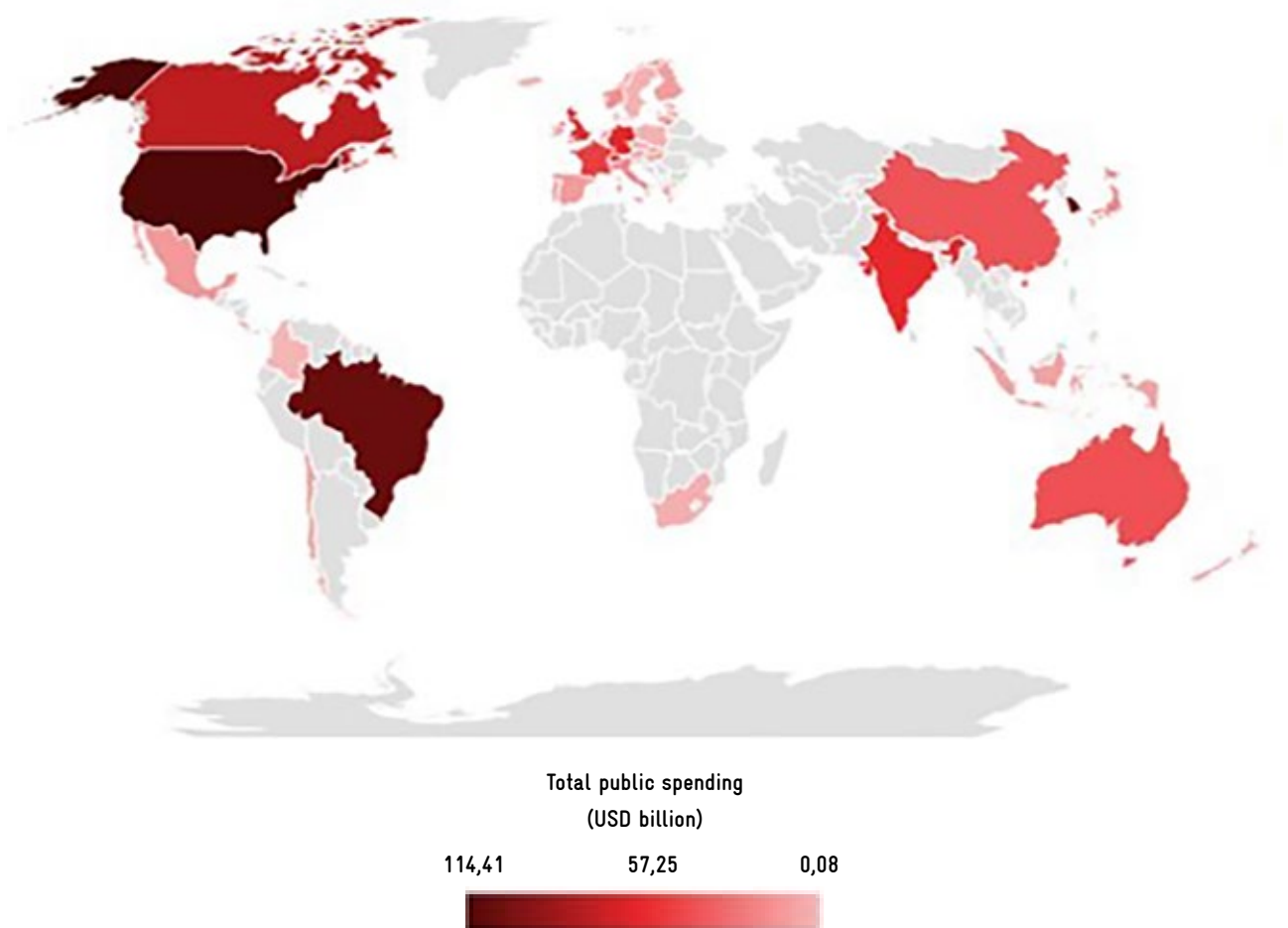
2 GIZ. (2020). *Qué entiende la GIZ por recuperación verde (Green Recovery)*.

brechas en el ofrecimiento de sus servicios resaltadas durante la pandemia y/o tendrán un papel de extrema relevancia en la recuperación económica verde. Así, la recuperación económica demanda grandes compromisos públicos y privados, pero también una reformulación de los patrones de producción, consumo y sostenibilidad.

Además, la pandemia demostró la frágil relación que tenemos con la naturaleza. Una crisis climática más amplia, de la cual el surgimiento y aumento de la intensidad de las pandemias es apenas uno de sus aspectos, puede generar pérdidas aún más significativas. Por eso, invertir en tecnologías e infraestructura verde y medidas de bienestar, inclusión social y sostenibilidad es fundamental.

Varias medidas de respuesta y recuperación fueron implementadas. Así mismo, pocos países tuvieron paquetes de recuperación económica importantes (figura 1).<sup>3</sup> Los que pusieron en marcha estos paquetes, en general, son las grandes economías: muy afectadas por la pandemia, pero también con buenas condiciones para recuperarse.

“Invertir en tecnologías e infraestructura verde y medidas de bienestar, inclusión social y sostenibilidad es fundamental.”



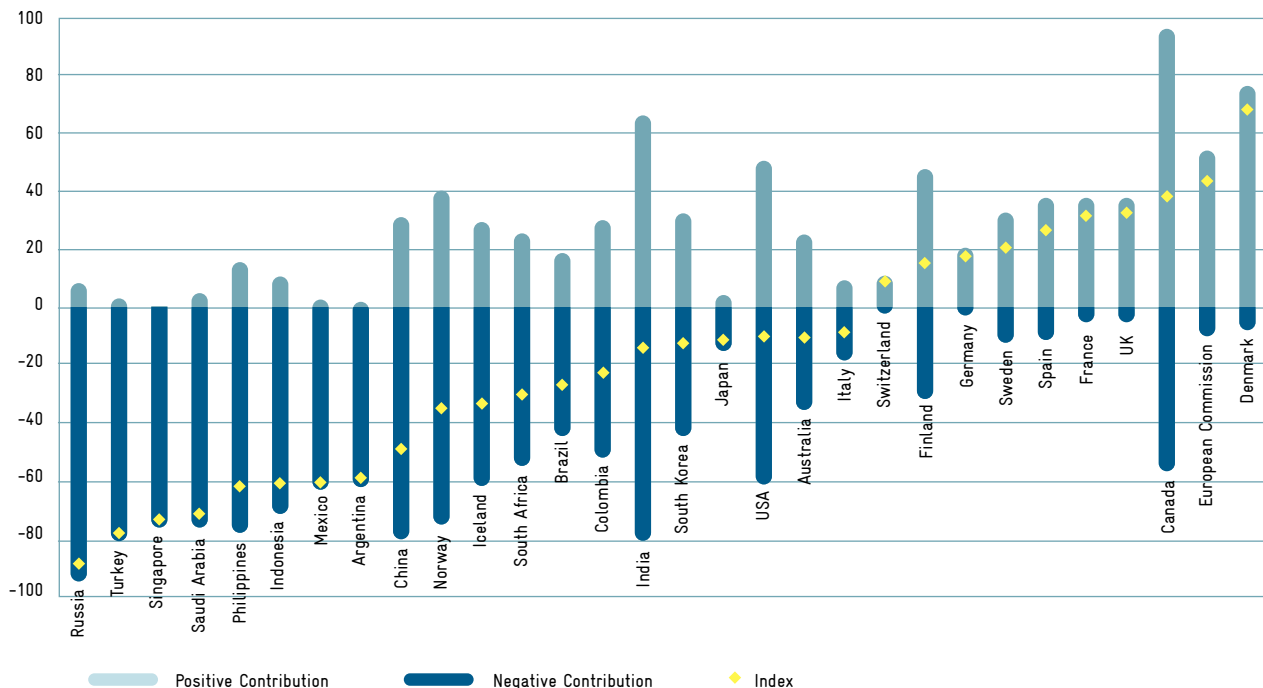
Fuente: Australian Bureau of Statistics, GeoNames, Microsoft, Navinfo, TomTom, Wikipedia.

Figura 1. Gasto público para la recuperación de la crisis del COVID-19

<sup>3</sup> La Unión Europea (UE) representa más de 50 % del gasto mundial en medidas de recuperación. Para permitir que la imagen pueda ser leída, se excluyó la UE de este análisis.

Sin embargo, se estima que solamente un 17 % del presupuesto de los paquetes de estímulo económicos fueron destinados a medidas de impacto ambiental positivo. Por otro lado, se calcula que un monto igual fue dirigido a medidas con impactos ambientales

negativos, o sea, que favorecen el *business as usual*. Eso indica que los gobiernos no están siguiendo lo que plantean y/o están dejando de aprovechar oportunidades significativas (figura 2).



Fuente: Vivid Economics.

Figura 2. Grado de integración de los temas ambientales en los paquetes de estímulo económicos<sup>4</sup>

Un gran porcentaje de los recursos para recuperación verde fue dedicado a proyectos en sectores específicos: energía, transporte terrestre, transporte aéreo e industria. Estos sectores representan una alta proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial y son candidatos a una rápida transformación (por ejemplo, energías renovables, vehículos eléctricos, tecnologías industriales más eficientes, etcétera). Los principales temas abarcados son mitigación del cambio climático y contaminación del aire.

Por otro lado, sectores relevantes, especialmente en el contexto de Latinoamérica, como infraestructura urbana sostenible y resiliente, construcción verde y gestión de residuos, tuvieron muy pocos recursos dedicados. Es preciso cerrar esta brecha.

#### Países con > Contribución positiva

Canadá | Dinamarca | India

#### Países con > Contribución negativa

Rusia | Turquía | China | India

#### Características de un proyecto de recuperación verde

En la tabla 1 se describen las características que se han de tomar en cuenta para la formulación e implementación de proyectos que contribuyan a la recuperación verde.<sup>5</sup>

4 Los rombos amarillos indican el “saldo neto” de los impactos negativos y positivos de los paquetes de estímulo, de acuerdo con la metodología de **Vivid Economics**.

5 GIZ. (2020). *Qué entiende la GIZ por recuperación verde (green recovery)*.



**Tabla 1.**  
**Características esperadas de un proyecto de GR**

	Temporalidad	Las medidas de GR deben tener un doble efecto: por un lado, deben ser rápidas, tener un tiempo limitado, reducir los daños socioeconómicos creados por la pandemia y estar dirigidas a grupos específicos con necesidades agudas; por otro lado, deben tener un efecto a mediano y largo plazo que fije el rumbo hacia una transformación socioeconómica y ecológica.
	Alineamiento local-global	<p>Durante la planificación y ejecución de las medidas de GR deberá considerarse la inclusión de estándares internacionales y evitarse a cualquier costo el debilitamiento de las políticas ambientales y climáticas y de los acuerdos internacionales como el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, con las acciones climáticas de cada país conocidas como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés); los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)/Agenda 2030, o el Convenio Marco sobre la Diversidad Biológica, así como la inobservancia de normas laborales y sociales. Hay ODS específicos para cada sector, que serán explorados en los próximos capítulos de este documento, del mismo modo que existen ODS y metas cuyo alineamiento es esperado para todo proyecto de GR urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODS 1 (fin de la pobreza): meta 1.4;</li> <li>▪ ODS 5 (igualdad de género): meta 5.a;</li> <li>▪ ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico): meta 8.2;</li> <li>▪ ODS 9 (industria, innovación e infraestructura): meta 9.4;</li> <li>▪ ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles): metas 11.1 y 11.6;</li> <li>▪ ODS 12 (producción y consumo responsables): metas 12.2 y 12.5;</li> <li>▪ ODS 13 (acción por el clima): meta 13.1 y 13.3.</li> </ul>
	Transición justa	En pro de una transición justa ( <i>just transition</i> ), la gente, las regiones y los sectores afectados por las consecuencias negativas de corto y mediano plazo a lo largo de la transformación económica deberán recibir apoyo focalizado y específico. En ese sentido, habrá que observar los estándares relativos a los derechos humanos, así como fomentar activamente la igualdad de género y la inclusión de minorías. (Particularmente asociado a los ODS 1 y 5).
	Inclusión	Las medidas de GR deben estar diseñadas, especialmente en situaciones frágiles y conflictivas, con sensibilidad frente al contexto y el conflicto, con el fin de satisfacer las necesidades agudas de los grupos más vulnerables. El principio “No dejar a nadie atrás” ( <i>leave no one behind</i> o LNOB, por sus siglas en inglés) de la Agenda 2030 deberá estar siempre presente. (Particularmente asociado a los ODS 1 y 5).
	Patrones de producción y consumo	Las medidas de GR de política económica y comercial deben ofrecer incentivos específicos para la transformación orientada al consumo sostenible y patrones productivos sostenibles (por ejemplo, hacia una economía circular). Oportunidades para las innovaciones tecnológicas y la eficiencia en el uso de los recursos se ubican en el ‘ <i>leapfrogging</i> ’ (saltarse u omitir diversas etapas en un proceso de desarrollo). (Particularmente asociado al ODS 12 y a la economía circular). <sup>6</sup>
	Empleos verdes	La creación de empleos verdes ( <i>green jobs</i> ) más allá de la industria ambiental, el fortalecimiento de capacidades para responder a los desafíos de la economía verde ( <i>green skills</i> ), así como una política laboral activa y una política económica y ocupacional sostenibles, deberán ser aspectos centrales en el diseño de las medidas de GR. (Particularmente asociado al ODS 8).
	Política fiscal y presupuestaria verde	Las medidas de GR deben ser apoyadas a corto plazo por “incentivos fiscales verdes” y, a largo plazo, por políticas fiscales y presupuestarias verdes (por ejemplo, a través de una reforma fiscal ecológica). De esta manera podrán evidenciarse los costos ambientales y reducirse los incentivos equivocados (por ejemplo, aquellos concernientes a la eliminación gradual de los subsidios negativos al medio ambiente y clima o a la introducción de costos por emisiones de carbono).
	Financiamiento sostenible	Un sistema financiero sostenible es indispensable para la movilización de fondos privados y para la desviación sistemática de flujos financieros. La taxonomía de la UE <sup>7</sup> para las finanzas sostenibles puede orientar y servir de guía.

Fuente: GIZ. (2020). *Qué entiende la GIZ por recuperación verde (green recovery)*. | Elaboración propia.

6 De acuerdo con el **Parlamento Europeo**, la economía circular es un modelo de producción y consumo que involucra compartir, prestar, reusar, reparar, restaurar y reciclar materiales y productos lo máximo posible. Así se extiende el ciclo de vida de estos productos.

7 Disponible [aquí](#).



© GIZ/Raphael Bendick



## Agua y saneamiento

Los proyectos de recuperación verde en este sector se enfocan en la ampliación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento,<sup>8</sup> incluyendo la mejora de la eficiencia del agua y la energía en los

procesos. También, en la generación de empleos verdes y oportunidades de negocios locales para la reactivación económica.

### Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector agua y saneamiento<sup>9</sup>

- Proyectos de suministro y tratamiento de agua que promueven la resiliencia climática:
  - Recarga de acuíferos a través de infraestructura verde;
  - Ampliación del acceso al servicio de agua;
  - Tratamiento de agua potable.
- Proyectos de uso eficiente del agua:
  - Reducción de pérdidas de agua;
  - Reducción del uso del agua a través de tecnologías ahorradoras de agua.

<sup>8</sup> Reconociendo su importancia para la salud pública y ambiental.

<sup>9</sup> Las listas de ejemplos de proyectos sectoriales de esta y de las próximas secciones no son exhaustivas.

- Proyectos de alcantarillado, tratamiento y reúso de aguas residuales que promueven la carbono-neutralidad y/o resiliencia climática:
  - Ampliación de los servicios de alcantarillado;
  - Tratamiento de aguas residuales y lodos con tecnologías bajas en carbono (por ejemplo, digestión anaerobia);
  - Reúso de aguas residuales;
  - Comercialización de aguas residuales crudas;
  - Aprovechamiento de energía de las aguas residuales y lodos (biogás);
  - Aprovechamiento de nutrientes de lodos (fósforo, nitratos).
- Proyectos de eficiencia energética en suministro de agua y saneamiento que promueven la carbono-neutralidad:
  - Reemplazo de equipos de bombeo ineficientes;
  - Optimización de procesos de tratamiento a través de tecnologías digitales.



© GIZ/ Adrián Portugal

“Los proyectos de recuperación verde en este sector se enfocan en la ampliación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento, incluyendo la mejora de la eficiencia del agua y la energía en los procesos.”

## Tabla 2.

### ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de agua y saneamiento



- 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
- 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos, y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres, las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Fuente: UN. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.

Tabla 3.

## Características de un proyecto GR de agua y saneamiento

	Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corto plazo: garantizar las condiciones económicas de los prestadores para la provisión de los servicios de agua y saneamiento;</li> <li>▪ Mediano/largo plazo: ampliación del acceso al agua para grupos sin acceso al servicio; reducción de pérdidas en el suministro del agua; incremento de incremento de la capacidad de recarga de acuíferos; reúso de aguas residuales.</li> </ul>
	Alineamiento local-global	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París/ODS 13: t CO<sub>2</sub>e evitadas con la gestión de aguas residuales urbanas; y a través de estrategias y planes sectoriales para la gestión integral de cambio climático.</li> <li>▪ ODS 1: % de la población con acceso a servicios de agua potable.</li> <li>▪ ODS 5: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro de agua por género.</li> <li>▪ ODS 6: ampliación del % de acceso a los servicios de agua potable; ampliación del % de acceso a los servicios de alcantarillado; reducción del % de pérdidas en el suministro del agua; % de reducción de aguas residuales no tratadas.</li> <li>▪ ODS 8: número de emplead*s involucrad*s involucrados en los proyectos y contratados de acuerdo con las leyes aplicables.</li> <li>▪ ODS 11: número de habitantes atendid*s por el proyecto de suministro del agua por estrato social.</li> </ul>
	Transición justa	<p>La transición en el sector agua y saneamiento puede afectar económica y socialmente algunos sectores de la población. Por ejemplo, l*s vendedor*s de agua pierden su trabajo cuando se amplía la cobertura del suministro de agua potable por la red pública; o l*s agricultor*s que utilizan de forma clandestina las aguas residuales sin tratamiento. Para una transición justa, hay que considerar estrategias que mitiguen estos impactos socioeconómicos para asegurar el respaldo de la población.</p>
	Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar reducir la brecha de acceso a los servicios de agua y/o saneamiento y asegurar la calidad de los servicios, particularmente para la población/regiones más pobres y vulnerables.</li> </ul>
	Patrones de producción y consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deben proporcionar a las empresas de agua y saneamiento incentivos para el aumento de la eficiencia en el uso del agua y energía, a través de nuevos equipos, tecnologías, medidas de control, etcétera;</li> <li>▪ Es preciso promover el reúso de aguas residuales y el uso racional del agua por la población.</li> </ul>
	Empleos verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de agua y saneamiento bajos en carbono y resilientes al clima demandan la construcción de infraestructura y ofrecen un alto potencial de creación de empleos verdes. Asimismo, las capacidades de construcción creadas pueden aplicarse en otros proyectos de infraestructura.</li> <li>▪ Formación y capacitación continua para l*s expert*s sectoriales con el fin de desarrollar a largo plazo habilidades verdes (<i>green skills</i>) en temas de resiliencia climática, eficiencia energética y digitalización.</li> </ul>
	Política fiscal y presupuestaria verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mayoría de los países LAC cuentan con brechas significativas de acceso a los servicios de agua y saneamiento en un contexto de cambio climático. Se debe buscar un incremento de presupuesto para estos proyectos a mediano/largo plazo.</li> <li>▪ Es preciso involucrar al sector privado. Si la legislación de un país no lo permite, se debe discutir la posibilidad de asociaciones público-privadas para viabilizar estos proyectos;</li> <li>▪ Es necesario ofrecer subsidios a quienes consumen agua más eficientemente y penalizar a quienes la consumen de manera poco eficiente;</li> <li>▪ Incentivos fiscales para el reúso de aguas (por ejemplo, riego de áreas verdes, agroexportación) pueden generar impactos positivos en el corto plazo.</li> </ul>
	Financiamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de eficiencia en el uso/reúso del agua tienen alto potencial de financiamiento a través de líneas verdes y bonos sostenibles;<sup>10</sup></li> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de suministro de agua y saneamiento bajos en carbono y resilientes al clima también pueden ser financiados por bonos sostenibles.<sup>11</sup></li> </ul>

Elaboración propia.

10 Por ejemplo, el bono verde de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), Perú, busca financiar proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales.

11 Como ejemplo, **la empresa Igua Saneamento, de Brasil, lanzó bonos verdes** en un total de BRL 620 MM para proyectos de saneamiento. Por su vez, **Grupo Sabará, también de Brasil, hizo la emisión de bonos verdes basados en la producción de insumos para el sector de saneamiento y tratamiento de aguas.**

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Financing Energy for Low Carbon Investment – Cities Advisory Facility (FELICITY Ecuador)
- Ubicación: Atacames, Esmeraldas, Ecuador
- Entidades: Banco Europeo de Inversiones (BEI) y Banco de Desarrollo de Ecuador (BDE) (financiadores); BDE (responsable a nivel político); Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Atacames (ejecutor)
- Volumen financiero: USD 3 690 052 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2017-2022
- Duración del estudio de caso: será implementado en 2023-2024.

### Contexto

- El rápido crecimiento de las áreas urbanas —responsables por un 75 % de las emisiones globales de GEI—, como es el caso de Atacames, muchas veces tiene una urbanización insuficientemente planificada y gestionada, lo que genera degradación ambiental, así como crecientes disparidades sociales;
- Tales ciudades demandan mayores inversiones en infraestructura baja en carbono y resiliente al clima. Sin embargo, se enfrentan a importantes barreras para desarrollar proyectos financieros, asegurar la inversión que demandan e implementarlos;
- Por lo anotado, FELICITY-Ecuador está apoyando al municipio de Atacames en el desarrollo del proyecto de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para Tonchigüe, de modo que sea financiable por un banco cumpliendo los requisitos internacionales en la materia.

### Objetivos

- Dotar a la comunidad de Tonchigüe del servicio de alcantarillado sanitario;
- Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través del tratamiento de las aguas residuales.

### Acciones propuestas

- FELICITY proporciona apoyo personalizado (asistencia técnica, asesoramiento, etcétera) a intermediarios financieros y ciudades/municipios para que sus proyectos de infraestructura con bajas emisiones de carbono sean financiables a través de los préstamos concedidos por el BEI;
- El proyecto piloto Atacames contempla el tratamiento de aguas residuales con tecnología baja en carbono, con digestión anaerobia de los lodos, captura del metano (CH<sub>4</sub>) y su utilización termoeléctrica para la generación de energía eléctrica, de modo que se puede reducir la emisión de GEI.

## Beneficios esperados

- Mejora de las condiciones de vida y salud de sus habitantes;
- Mejora de las condiciones ambientales, para contribuir con las NDC del Ecuador a través de la mitigación de emisiones de GEI.



Temporalidad

- Corto plazo: cumplimiento de las salvaguardas socioambientales BEI;
- Mediano/largo plazo: acceso de población vulnerable a servicios de saneamiento; reducción de emisiones de GEI; apoyo a las NDC Ecuador.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: 1 458 tCO<sub>2</sub>e/año evitadas por el tratamiento de aguas residuales;
- ODS 5: 6 200 mujeres y 6 685 hombres atendid\*s por el proyecto;
- ODS 6: 98 % de acceso al alcantarillado; 95 % de aguas residuales tratadas.



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

- Disminución de la brecha de acceso a servicios esenciales (agua y alcantarillado) por la población más vulnerable;
- El proyecto fomentará la igualdad de género y la inclusión de minorías en la etapa de construcción.



Patrones de producción y consumo

No aplicable.



Empleos verdes

Se generarán empleos para la administración, operación, mantenimiento y comercialización del servicio. Se prevé empleo fijo para, al menos, 6 obrer\*s y 1 administrativ\*.



Política fiscal y presupuestaria verde

Aplicación de tarifas diferenciadas por el servicio de saneamiento y recuperación de las inversiones a través de contribución especial de mejoras principalmente del sector turístico.



Financiamiento sostenible

Al cumplir con las salvaguardas ambientales del BEI, el 50 % de los recursos serán de este Banco. El restante 50 % vendrá del BDE.

Fuente: Proyecto FELICITY Ecuador. | Elaboración propia.

“FELICITY-Ecuador está apoyando al municipio de Atacames en el desarrollo del proyecto de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para Tonchigüe, de modo que sea financiable por un banco cumpliendo los requisitos internacionales en la materia.”



Sector antiguo de Tonchigüe  
© Municipio de Atacames

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Empresas de Servicios de Agua y Saneamiento para la Mitigación del Cambio Climático (**WaCCliM** Perú)
- Ubicación: Cusco, Perú
- Entidades: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania–BMU (comitente); Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú – MVCS (responsable a nivel político); Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento del Cusco – SEDACUSCO (empresa piloto)
- Volumen financiero: EUR 1 180 000 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2014-2022
- Duración del estudio de caso: 2015-2021.

### Contexto

- En la ciudad del Cusco, el tratamiento de los desagües genera 110 mil toneladas de lodos anualmente;
- Sin el tratamiento adecuado, estos lodos atraen insectos, roedores y generan olores, contaminando el ambiente, y contribuyen con el cambio climático a través de la emisión de metano (biogás).

### Objetivos

- Integrar medidas de protección climática en la operación de los servicios de SEDACUSCO: optimización del tratamiento de lodos municipales para producir metano (biogás); y aprovechamiento del biogás para generar energía térmica y eléctrica para autoconsumo.

### Acciones propuestas

- Con el apoyo del MVCS y la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ a través del proyecto WaCCliM, la empresa SEDACUSCO desarrolló y puso en marcha una **solución** costo-efectiva e innovadora: los lodos son tratados en un digestor anaerobio para producir metano (biogás), el cual se quema antes de liberarse a la atmósfera para reducir su impacto en el cambio climático. Esto evita la emisión de más de 7 800 toneladas de GEI anualmente —equivalentes a los vuelos de más de 5 500 pasajeros en la ruta Lima-Frankfurt-Lima;
- Desde el 2021, el biogás es utilizado para producir energía térmica y eléctrica, evitando adicionalmente 544 toneladas de GEI al año.

### Beneficios esperados

- Ahorros en los costos operativos del tratamiento de desagües de más de USD 290 000 anuales (costos de electricidad);
- La planta de tratamiento de desagües puede funcionar con autonomía de la red eléctrica;

- Reducción de emisiones de GEI a la atmósfera por tratamiento de lodos municipales;
- La empresa SEDACUSCO tiene acceso a una herramienta digital para la evaluación y monitoreo del desempeño energético y las emisiones de carbono (**ECAM**);
- La empresa SEDACUSCO tiene acceso a equipos portátiles digitales para el análisis *in-situ* de biogás y detección de fugas de metano;
- Esta iniciativa ayuda a mostrar la contribución del sector agua y saneamiento para cumplir con las NDC de mitigación del Perú para el 2030.



Digestor anaerobio para el tratamiento de lodos municipales  
© GIZ/Dirk Loose



Temporalidad

- Mediano/largo plazo: promueve el aprovechamiento de energía de lodos municipales (economía circular); ahorro en el consumo y gastos relacionados con energía; reducción de GEI.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: 7 800 tCO<sub>2</sub>e evitadas por el tratamiento de lodos municipales; contribuye a las NDC del sector agua del país;
- ODS 6: proporción de aguas residuales tratadas de forma segura (contribución indirecta).



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

Reducción del impacto del lodo sin tratamiento adecuado (contaminación del ambiente, efectos negativos en la salud, malos olores, etcétera), que afecta en gran medida a poblaciones vulnerables que viven cerca de la planta de tratamiento de desagües/lodos.



Patrones de producción y consumo

La iniciativa apoya la transición hacia una economía circular, a través del uso eficiente de los recursos y su reaprovechamiento (utilización de lodos municipales para generar energía eléctrica y térmica). Como resultado, la planta de tratamiento puede funcionar con autonomía energética.



Empleos verdes

La iniciativa fortalece las competencias y capacidades del personal de la empresa encargado de la operación y mantenimiento de tecnologías de biogás y cogeneración; así como para el monitoreo y reporte de emisiones de GEI.



Política fiscal y presupuestaria verde

No aplicable.



Financiamiento sostenible

Las características del proyecto permitieron acceder a recursos internacionales y apalancar recursos nacionales. Además, la generación de energía limpia (biogás) permite ahorros a largo plazo en los costos operativos del tratamiento de desagües.

Fuente: Proyecto WaCCliM Perú. | Elaboración propia.



### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Programa de Modernización y Fortalecimiento del Sector Agua y Saneamiento – PROAGUA II (el caso de Ica es una de las medidas implementadas en el marco del proyecto)
- Ubicación: Ica, Perú (ubicación del caso)
- Entidades: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania – BMZ (comitente); Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS (responsable a nivel político); Organismo Técnico de Administración de Servicios de Saneamiento – OTASS y Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica (EMAPICA) (ejecutora)
- Volumen financiero: EUR 34 200 000 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2015-2022
- Duración del estudio de caso: 2017-2019.

### Contexto

- Ica se caracteriza por una grave escasez de agua y por tener como fuente principal el agua subterránea, la cual es sobreexplotada por el desarrollo agroexportador de la región. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego peruano estableció la veda para el otorgamiento de nuevos derechos de uso de agua en el valle del río Ica;
- En este contexto, el reúso de aguas residuales representa una fuente de agua complementaria. En el 2017, EMAPICA no contaba con la capacidad suficiente para el tratamiento de las aguas residuales que ingresan a su planta de tratamiento, debido al incremento del flujo por el aumento poblacional, infraestructura insuficiente y falta de fuentes de financiamiento para una rehabilitación, ampliación o renovación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Cachiche.

### Objetivos

- Comercializar aguas residuales crudas con el fin de proteger el medio ambiente, hacer uso eficiente del agua, ahorrar gastos relacionados con la inversión en la PTAR Cachiche y mejorar la gestión de las aguas residuales, contribuyendo a la sostenibilidad financiera de EMAPICA.

### Acciones propuestas

- Comercialización parcial del agua residual no tratada de la PTAR a una empresa privada (Agrokasa), con base en un estudio de mercado, determinación del precio del agua residual cruda, sensibilización a l\*s actor\*s y subasta;
- Construcción, operación y mantenimiento de nueva planta de tratamiento de aguas residuales. Agrokasa invierte en la construcción de una PTAR cumpliendo la normativa nacional para el reúso agrícola.

## Beneficios esperados

- Se evitan costos de inversión y financiamiento de una nueva PTAR o de la ampliación de la PTAR actual, así como costos de tratamiento (operación y mantenimiento de la PTAR) desde la perspectiva del Estado y de EMAPICA;
- Se generan ingresos adicionales por la venta de agua residual y el alquiler de una parte del terreno de la PTAR;
- Mejora de la eficiencia de tratamiento de la PTAR Cachiche por reducción del 60 % de la carga, que disminuye el impacto ambiental del vertimiento del agua residual de Ica y la sobreexplotación del agua subterránea;
- Disponibilidad de agua residual adecuadamente tratada para el reúso de pequeñ\*s agricultor\*s.
- Generación de empleos locales.



Temporalidad

- Corto plazo: reducción de la contaminación de cuerpos de agua por agua residual;
- Mediano/largo plazo: reúso de aguas residuales, apoyando la transición hacia una economía circular; reducción de emisiones de GEI.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: tCO<sub>2</sub>e evitadas por el tratamiento de aguas residuales (contribución indirecta);
- ODS 6: proporción de aguas residuales tratadas de forma adecuada.



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

Incremento de la capacidad de tratamiento adecuado de las aguas residuales y disminución de la sobreexplotación del agua subterránea, que beneficia a toda la población de la ciudad, especialmente a los grupos más vulnerables.



Patrones de producción y consumo

Apoya la transición hacia una economía circular, por medio del uso eficiente de los recursos, asociados a la comercialización de agua residual no tratada y su reúso. Adicionalmente, se promueven cambios de patrones de consumo en la industria al reemplazar el uso del agua subterránea por agua residual tratada.



Empleos verdes

La iniciativa fortalece las competencias y capacidades del personal de OTASS y EMAPICA, encargado de la comercialización del agua residual, así como de la empresa privada para el reúso. Indirectamente, la empresa privada, al tener disponibilidad de agua, amplía su potencial para generar empleos verdes.



Política fiscal y presupuestaria verde

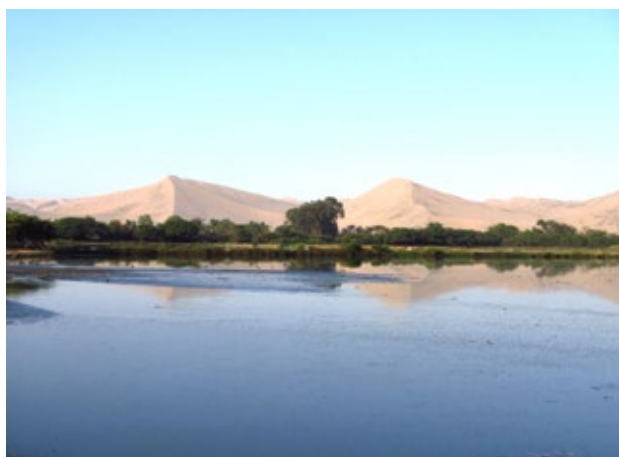
No aplicable.



Financiamiento sostenible

Las características del caso permitieron acceso a recursos privados para el financiamiento de la infraestructura. Además, la comercialización del agua residual no tratada posibilita ahorros a largo plazo en los costos operativos, así como ingresos adicionales de la empresa EMAPICA.

Fuente: Proyecto PROAGUA II. | Elaboración propia.



“Ica se caracteriza por una grave escasez de agua y por tener como fuente principal el agua subterránea, la cual es sobreexplotada por el desarrollo agroexportador de la región.”

Laguna de la PTAR Cachiche  
© GIZ/Dirk Loose



© Freepik



## Energía

Los proyectos de recuperación verde en el sector energía son aquellos que buscan la construcción, desarrollo, mantenimiento y/u operación de plantas de generación de energía renovable no convencionales o hidroeléctricas de acuerdo con parámetros internacionales (ver en la siguiente subsección), así como

la distribución y la transmisión de la energía renovable generada. Actividades y proyectos que contribuyan al ahorro o la mejora del desempeño energético también deben ser considerados. Estos proyectos apoyan la carbono-neutralidad y/o el aumento de la resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

### Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector energía

- Generación y uso de energía eólica y solar incluyendo la generación *off grid* y la distribución de energía solar;
- Aprovechamiento de energía a partir de residuos orgánicos urbanos y lodos municipales;<sup>12</sup>
- Producción de biocombustibles a partir de insumos sostenibles que cumplan con la normatividad ambiental aplicable y que generen una disminución en la emisión de GEI de al menos un 50 % en comparación con combustible fósil relevante;
- Generación de energía hidroeléctrica de acuerdo con la taxonomía de *Climate Bond Initiative* (CBI) o con la metodología de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism – CDM*);

12 Ver estudios de caso del sector agua y saneamiento.

- Producción de hidrógeno verde;
- Sistemas eficientes de refrigeración o calefacción;
- Sustitución eficiente de equipos en edificios públicos, privados y hogares;
- Edificios eficientes en consumo de energía o utilización de paneles solares para autoabastecerse de energía eléctrica utilizando sus cubiertas o áreas disponibles;
- Aplicación de redes inteligentes (*smart grids*), como la digitalización de la transmisión, distribución y demanda, automatización y sistemas de gestión que resulten en sistemas de energía más eficientes;
- Alumbrado público LED.

“Los proyectos de recuperación verde en el sector energía son aquellos que buscan la construcción, desarrollo, mantenimiento y/u operación de plantas de generación de energía renovable no convencionales o hidroeléctricas.”

#### Tabla 4.

#### ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de energía



- 7.1** De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- 7.2** De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- 7.3** De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

Fuente: UN. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.



© Freepik

**Tabla 5.**  
**Características de un proyecto de GR para energía**

	Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediano/largo plazo: expansión de la capacidad instalada de las fuentes renovables; establecimiento de una matriz eléctrica más renovable; aumento de la eficiencia en el uso de la energía.</li> </ul>
	Alineamiento local-global	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de París / ODS 13: tCO<sub>2</sub>e evitadas con la generación renovable/aumento de la eficiencia en el uso de la energía;</li> <li>ODS 1: % de la población con acceso a energía;</li> <li>ODS 5: número de habitantes atendidos por el proyecto de suministro de energía por género;</li> <li>ODS 7: expansión en MW de la capacidad instalada de generación de energías renovables; generación anual en MWh/GWh de energías renovables;</li> <li>ODS 8: número de personas empleadas involucradas en los proyectos y contratadas de acuerdo con las leyes aplicables;</li> <li>ODS 9: % de energía utilizada de fuentes renovables / cogeneración / generación local; % de reducción en el consumo de energía;</li> <li>ODS 11: número de personas que habitan el lugar atendidas por el proyecto de suministro de energía por estrato social;</li> <li>ODS 12: kW por unidad de producto (y % de reducción frente a unidad de producto comparable).</li> </ul>
	Transición justa	<p>En una transición energética, habrá personas y regiones que pierden económicamente y otras que ganan. Por ejemplo, las personas pierden su trabajo de una planta de energía que utiliza combustibles fósiles, o la aplicación de un impuesto al carbono afecta de forma diferente a ric*s y pobres. Para una transición justa, hay que considerar políticas que mitiguen estos impactos socioeconómicos para asegurar el respaldo de la población.</p>
	Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el mediano/largo plazo, se debe reducir la brecha de acceso a los servicios de energía y buscar su uso eficiente, así como aumentar la estabilidad de su suministro y la resiliencia de su infraestructura, especialmente para la población más pobre.</li> </ul>
	Patrones de producción y consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deben buscar incentivos a la industria para el aumento de la eficiencia en el uso de energía, a través de nuevos equipos, tecnologías, medidas de control, edificios verdes, etcétera;</li> <li>El resultado debe consistir en productos con menor uso de energía en su producción (kW/unidad de producto), al menos 30 % inferior a los productos tradicionales comparables;</li> <li>Es preciso promover el consumo de productos con menor huella de carbono, con la reutilización de materiales para la generación de energía, y el uso racional de la energía por la población.</li> </ul>
	Empleos verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de suministro de energías renovables demandan la construcción de infraestructura significativa y son trabajo-intensivos, con alto potencial de creación de empleos verdes;</li> <li>Proyectos de generación también pueden involucrar un volumen significativo de mano de obra;</li> <li>Las capacidades creadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que l*s trabajador*s las utilicen en otros proyectos de infraestructura;</li> <li>Promueve el desarrollo de <i>green skills</i> en temas de ahorro de energía, uso de fuentes alternativas de energía y medidas de consumo inteligente.</li> </ul>
	Política fiscal y presupuestaria verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchos países latinoamericanos cuentan con una participación significativa de combustibles fósiles en sus matrices energéticas. Para cambiar la situación, incentivos/subsidios para renovables y/o generación local pueden ser creados. Definición de un precio/impuesto para el carbono también puede desestimular los fósiles. Del mismo modo, es posible poner en discusión subsidios para consumidor*s más eficientes y la penalización de otr*s poco eficientes.</li> </ul>
	Financiamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de eficiencia energética, edificios verdes y cogeneración por la industria tienen alto potencial de financiamiento a través de líneas verdes y bonos sostenibles;<sup>13</sup></li> <li>Proyectos públicos y/o privados de generación de energías renovables pueden ser financiados por bonos sostenibles.<sup>14</sup></li> </ul>

Elaboración propia.

13 **Banco Pichincha, de Ecuador, hizo la emisión de bonos verdes** que pueden financiar proyectos de construcción sostenible (infraestructura, desarrollo y vivienda urbana) que cuenten con certificaciones relevantes (LEED, BREAM, EDGE).

14 El **Banco de Desarrollo de Minas Gerais (BDMG), de Brasil, posee líneas verdes** para la financiación de energías renovables, como el “BDMG Fotovoltaico”, enfocado en la financiación de paneles solares. Además, el **Banco cuenta con un marco de referencia para bonos sostenibles** que incluye la posibilidad de financiación a diferentes proyectos de energía renovable y eficiencia energética, especialmente aquellos que contribuyan con los ODS 7, 12 y 13. Los recursos del bono también pueden servir de fondo para las líneas verdes previamente mencionadas.

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Luz do Saber “La Luz del Conocimiento”
- Ubicación: Porto Alegre, Brasil
- Entidad: Municipalidad de Porto Alegre (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 5 000 000 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2018-2022
- Duración del estudio de caso: 1 año de implementación.

### Contexto

- Se desarrolló con el apoyo del proyecto Financing Energy for Low Carbon Investment – Cities Advisory Facility (FELICITY), financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania – BMU y ejecutado por la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ, en cooperación con el Banco Europeo de Inversiones (BEI);
- Las escuelas públicas cuentan con un presupuesto limitado y las medidas de generación de energía y eficiencia energética, además de ser ambientalmente amigables, generan ahorros para las escuelas y el municipio;
- Así mismo, la mejora de los edificios proporciona mejores condiciones para el estudio y el tiempo recreativo del estudiantado.

### Objetivos

- Ampliar la instalación de paneles fotovoltaicos en techos; implementar medidas de eficiencia energética y mejora de edificios en 99 escuelas públicas municipales;
- Lograr que la energía eléctrica producida sea utilizada por las escuelas y el excedente sea inyectado a la red eléctrica.

### Acciones propuestas

- Componente I (eficiencia energética): instalación de lámparas LED y medidas de control de la luminosidad, cambio de equipos por unidades más eficientes (por ejemplo, neveras), implementación de medidas de aislamiento térmico, implementación de medidas de ventilación natural, implementación de medidas de climatización;
- Componente II (generación distribuida): definición de edificios aptos para la instalación de paneles fotovoltaicos, dimensionamiento del potencial de generación, dimensionamiento del potencial de almacenaje de energía eléctrica.

## Beneficios esperados

- Reducción de los costos de energía y mejora de la capacidad fiscal del municipio;
- Apoyo en la adecuación de los edificios para materializar economías fiscales en el municipio;
- Mejores condiciones de aprendizaje, confort térmico e impacto educativo para 50 000 estudiantes, incluso en barrios más pobres;
- Estrategia replicable en otros edificios.



Temporalidad

- Corto plazo: reducción de los costos de energía de escuelas públicas; mejora de las condiciones de estudio en las escuelas;
- Mediano/largo plazo: reducción de emisiones de GEI; disminución de gastos públicos; estrategia replicable en otros edificios.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: 372 tCO<sub>2</sub>e evitadas por año;
- ODS 1: mejora de las condiciones de estudio de 50 000 estudiantes;
- ODS 7: generación de energía renovable; aumento de la eficiencia energética de 99 edificios.



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

Los ahorros en gastos de energía permiten que las escuelas tengan presupuesto disponible para la mejora de la calidad de la educación, que, siendo pública, atiende a muchos estudiantes vulnerables.



Patrones de producción y consumo

El aumento de la eficiencia energética favorece una transición a una economía más baja en carbono. Así mismo, la iniciativa puede ser expandida a diferentes puntos de la ciudad y servir como prueba para su implementación en otras ciudades.



Empleos verdes

La instalación de paneles y acciones de mejora de los edificios crean empleos. Siendo una estrategia replicable en otros edificios, es posible que se generen empleos adicionales.



Política fiscal y presupuestaria verde

Las inversiones de corto plazo generan economías significativas en el mediano/largo plazo. Así mismo, una vez comprobada su eficacia, el modelo puede convertirse en un estándar para futuras intervenciones en otras escuelas del municipio y de otras ciudades de la región y del país.



Financiamiento sostenible

Las características del proyecto permitieron el acceso a recursos internacionales. Además, la eficiencia energética genera ahorros a largo plazo en los costos de consumo de energía.

Fuente: Proyecto FELICITY Brasil. | Elaboración propia.

“Las escuelas públicas cuentan con un presupuesto limitado y las medidas de generación de energía y eficiencia energética, además de ser ambientalmente amigables, generan ahorros para las escuelas y el municipio.”

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Eficiencia Energética del Alumbrado Público – Sistema de Iluminación
- Ubicación: Maringá, Brasil
- Entidades: Banco Europeo de Inversiones (BEI) y Banco Regional de Desarrollo del Extremo Sur (BRDE) (financiador); BRDE (responsable a nivel político); Municipalidad de Maringá (ejecutor)
- Volumen financiero: no disponible<sup>15</sup>
- Duración del proyecto: 2018-2022
- Duración del estudio de caso: 1 año de implementación.

### Contexto

- Se desarrolló con el apoyo del proyecto Financing Energy for Low Carbon Investment – Cities Advisory Facility (FELICITY), financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania – BMU y ejecutado por la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la GIZ, en cooperación con el Banco Europeo de Inversiones (BEI);
- El alumbrado público genera costos significativos cuya reducción puede mejorar significativamente las condiciones fiscales del municipio;
- Un sistema de alumbrado público deficiente está correlacionado con peores índices de seguridad de la población, afectando especialmente a las mujeres.

### Objetivos

- Modernizar e incrementar la eficiencia energética del sistema de alumbrado público de Maringá, en Paraná;
- Instalar lámparas LED (50 000 puntos) y promover la integración de tecnologías inteligentes.

### Acciones propuestas

- Componente I (sustitución de lámparas): renovación de 50 000 puntos, alineación del sistema de iluminación con la arborización de la ciudad, implementación de proyectos piloto para el cambio de las lámparas;
- Componente II (sistema de monitoreo): implementación de sistema de medición de consumo, puesta en marcha de sistema de control (telegestión), mejora de la gestión y atención a la población.

15 El municipio implementó 50 000 puntos de luz pública. <https://www.eib.org/attachments/factsheet-felicity-maringa.pdf>



## Beneficios esperados

- Reducción de los costos de energía y mejora de la condición fiscal del municipio;
- Más allá de la economía en el consumo, la mejoría del sistema de monitoreo puede traer ahorros financieros significativos;
- Mejoría de las condiciones de seguridad a través de niveles de iluminación más elevados, especialmente para el caso de las mujeres.



Temporalidad

- Corto plazo: mejora de la iluminación en las áreas ya atendidas;
- Mediano/largo plazo: mejora de la condición fiscal del municipio con los ahorros en el consumo y control del alumbrado público; optimización de las condiciones de seguridad en áreas con incremento en el índice de luminosidad; disminución de las emisiones de GEL.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: 689 tCO<sub>2</sub>e evitadas por año;
- ODS 1: mejora de las condiciones de seguridad de áreas más vulnerables;
- ODS 5: disminución de los índices de violencia contra la mujer;
- ODS 7: aumento de la eficiencia energética del sistema de alumbrado público.



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

En el mediano/largo plazo, se espera una consolidación de la correlación entre la mejora de los índices de luminosidad y la disminución de las tasas de violencia, que afecta principalmente a las mujeres.



Patrones de producción y consumo

La energía excedente generada es inyectada a la red eléctrica, permitiendo el consumo de energía limpia por diferentes usuarios.



Empleos verdes

La instalación de lámparas LED y la implementación de sistemas de gestión del alumbrado público generan puestos de trabajo. Siendo una estrategia replicable en otros municipios, es posible que se generen empleos adicionales.



Política fiscal y presupuestaria verde

Las inversiones de corto plazo propician economías significativas en el mediano/largo plazo. Siendo la estrategia replicable, es posible generar ahorros adicionales y ampliar el presupuesto disponible en el municipio para diferentes fines.



Financiamiento sostenible

Las características del proyecto permitieron acceso a recursos internacionales. Además, la eficiencia energética genera ahorros a largo plazo en los costos de consumo de energía.

Fuente: Proyecto FELICITY Brasil. | Elaboración propia.

“Un sistema de alumbrado público deficiente está correlacionado con peores índices de seguridad de la población, afectando especialmente a las mujeres.”



© Freepik



## Residuos sólidos urbanos

Los proyectos de recuperación verde en el sector de residuos son aquellos que buscan expandir los servicios de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), disminuyendo y controlando la contaminación ambiental. Estos proyectos de GR

están íntimamente relacionados con el concepto de *economía circular*, pues además de buscar directamente la reducción en la generación de residuos, también apoyan el reaprovechamiento de aquellos residuos que fueron generados.

### Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector residuos

- Proyectos para la reducción de la generación de RSU y desperdicio:
  - Sustitución de sustancias químicas peligrosas por alternativas más seguras;
  - Uso de diseño y/o materiales que faciliten la reconversión y el desmontaje.

---

Los proyectos de **recuperación verde** en el sector de residuos son aquellos que buscan **expandir los servicios de** **gestión de residuos sólidos urbanos.**




---

- Tratamiento y disposición de RSU:
  - Rellenos sanitarios con tecnologías de generación de energía a partir del biogás generado por la descomposición de residuos orgánicos;
  - Reciclaje de materiales;
  - Fomentar la recuperación de residuos orgánicos mediante compostaje o biodigestión anaerobia;
  - Producción de CDR (combustible derivado de residuos) para plantas de cemento;<sup>16</sup>
  - Transformación de los residuos en subproductos.

“Estos proyectos de GR están íntimamente relacionados con el concepto de *economía circular*, pues apoyan el reaprovechamiento de aquellos residuos que fueron generados.”

**Tabla 6.**

### **ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de residuos**

	<p><b>7.1</b> De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</p>
	<p><b>11.6</b> De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo <i>per capita</i> de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p>
	<p><b>12.4</b> De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo con el fin de minimizar sus efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente.</p> <p><b>12.5</b> De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p>

Fuente: UN. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.

<sup>16</sup> Actualmente, la Unión Europea discute la exclusión de la categoría de generación renovable de la energía generada a través de la quema de biomasa de madera y otros materiales que reduzcan el *stock* de carbono de biomasa en el suelo.

Tabla 7.

## Características de un proyecto de GR para residuos

	Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corto plazo: evitamiento y/o minimización de disposición de RSU de modo incorrecto; otorgamiento de condiciones económicas y técnicas (capacitación) para la continuidad de los trabajos de las cooperativas de reciclaje; sensibilización de gestor*s municipales y comunidades sobre la importancia del reciclaje;</li> <li>▪ Mediano/largo plazo: aumento de la capacidad de tratamiento de RSU; reaprovechamiento de estos residuos; disminución de desperdicios y generación de RSU; apoyo a la transición hacia una economía circular.</li> </ul>
	Alineamiento local-global	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París / ODS 13: tCO<sub>2</sub>e evitadas con la gestión de RSU y a través de estrategias y planes sectoriales para la gestión integral de cambio climático;</li> <li>▪ ODS 5: número de habitantes atendidos por el proyecto de RSU por género;</li> <li>▪ ODS 8: número de personas empleadas involucradas en los proyectos y contratadas de acuerdo con las leyes aplicables;</li> <li>▪ ODS 9: % de reducción en el consumo de materiales (por tipo); % de reciclaje de materiales (por tipo); % de residuos tratados (por tipo);</li> <li>▪ ODS 11: número de habitantes atendidos por el proyecto de RSU por estrato social;</li> <li>▪ ODS 12: ampliación en toneladas/año de la capacidad de tratamiento de RSU; % de reducción de residuos no tratados / incorrectamente tratados; generación anual en MWh/GWh de energía a través de rellenos sanitarios.</li> </ul>
	Transición justa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La disposición inadecuada de los RSU afecta especialmente a las regiones más pobres y a las poblaciones más vulnerables. Las acciones en materia de residuos deben considerar cómo mitigar el impacto en los ingresos de estas personas (por ejemplo, mediante la recolección y venta de materiales reciclables al cierre de un botadero, o la introducción de una nueva tecnología de tratamiento). Las condiciones de trabajo de quienes están en primera línea de la clasificación de materiales deben contemplar un espacio con buenas condiciones de limpieza y salubridad. Para una transición justa, hay que tomar en cuenta políticas que mitiguen estos impactos socioeconómicos y asegurar condiciones salubres para contar con el respaldo de la población.</li> </ul>
	Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar una mejor gestión de los RSU y un mayor reaprovechamiento de estos, apoyando la transición hacia una economía circular. Además, la capacitación de mujeres para el desarrollo de actividades como el reciclaje a través de cooperativas puede apoyar en la reducción de la brecha de género.</li> </ul>
	Patrones de producción y consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deben buscar incentivos a la industria para proyectos de aumento de la eficiencia en el uso de materiales y su reutilización, así como la transformación de los residuos en subproductos;</li> <li>▪ Reciclaje de productos finales también debe contar con iniciativas.</li> </ul>
	Empleos verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los proyectos de infraestructura son trabajo-intensivos, con alto potencial de creación de empleos verdes. Así mismo, las capacidades creadas y apoyadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que l*s trabajador*s las utilicen en otros proyectos de infraestructura;</li> <li>▪ Los proyectos de reciclaje y reutilización de recursos son poco intensivos en trabajo. Sin embargo, permiten la integración de mano de obra con menor calificación en el mercado de trabajo, apoyando especialmente a la población vulnerable.</li> </ul>
	Política fiscal y presupuestaria verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mayoría de los países de ALC cuentan con un porcentaje significativo de residuos destinados incorrectamente. En este sentido, se debe buscar un incremento de presupuesto para estos proyectos a mediano/largo plazo. El involucramiento del sector privado puede ser fundamental para viabilizar esta mejora;</li> <li>▪ Recursos para rellenos sanitarios deben destinarse a aquellos con secuestro de carbono;</li> <li>▪ El cobro por los servicios de manejo de residuos puede apoyar en la disposición de nuevos recursos para tratamiento/reaprovechamiento de residuos sólidos urbanos;</li> <li>▪ Incentivos fiscales/subsidios para reciclaje deben ser discutidos.</li> </ul>
	Financiamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de rellenos sanitarios con secuestro de carbono pueden ser financiados por bonos sostenibles.<sup>17</sup></li> <li>▪ Proyectos para la gestión correcta / reaprovechamiento / reciclaje de residuos por la industria pueden ser financiados por líneas verdes y bonos sostenibles.<sup>18</sup></li> </ul>

Elaboración propia.

17 El Banco Interamericano de Desarrollo, en su reporte “**Oportunidades de inversión em infraestructura verde**”, destacó a los rellenos sanitarios con sistemas para captura de gas como una alternativa de inversión para la gestión sostenible de residuos.

18 El **Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), de Brasil, posee una línea de crédito dedicada a la racionalización de la limpieza urbana y la disposición adecuada de residuos sólidos.**

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Cooperación para la Protección del Clima en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos – ProteGEEr
- Ubicación: Campo Verde, Brasil
- Entidades: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania – BMU (comitente); Ministerio de Desarrollo Regional y Ministerio de Medio Ambiente (responsable a nivel político); GIZ (ejecutor)
- Volumen financiero: EUR 6 000 000 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2017-2021
- Duración del estudio de caso: 2018-2020.

### Contexto

- Campo Verde cerró su botadero, implantó la gestión integrada de los residuos sólidos urbanos (RSU) y accedió a fondos no reembolsables para invertir en la mejora de la gestión municipal;
- El municipio recibió asistencia técnica en la implementación del cobro y la planificación de la recolección selectiva para aumentar las tasas de reciclaje, incluida la participación de la asociación de recicladores de la ciudad.

### Objetivos

- Contribuir a la reducción de las emisiones de GEI a través de la gestión sostenible de los RSU, apoyando la preservación de los recursos naturales y la reducción del uso de energía;
- Seleccionar cinco proyectos piloto (32 municipios apoyados). Entre estos, se destacó un pequeño municipio de 46 mil habitantes en el estado de Mato Grosso, denominado Campo Verde;
- Llevar a cabo acciones para identificar el potencial de reducción de emisiones de GEI en el sector de RSU y su integración en lineamientos gubernamentales, además de la implementación de medidas;
- Desarrollar un *kit* de herramientas e instrumentos que apoyen a los gestores municipales en la toma de decisiones para acciones en la gestión sostenible de residuos que tengan en cuenta la economía circular a través de la recogida selectiva y el reciclaje, el cobro de tasas y tarifas para la sostenibilidad.

### Acciones propuestas

- Hasta 2017, Campo Verde todavía eliminaba sus desechos quemándolos en un botadero al aire libre, y así la ciudad quedaba cubierta de hollín. Con el apoyo de una donación de Fundación Nacional de Salud (FUNASA) se pudo construir un relleno sanitario que comenzó a operar en 2018 junto con el proceso de asistencia técnica;
- Con el botadero ya cerrado, se inició un proceso de planificación para implementar el cobro por los servicios de gestión de RSU y planificar la mejora de la recolección selectiva para aumentar las tasas de reciclaje;
- En 2019, Campo Verde presentó una propuesta de financiamiento para mejorar aún más su gestión a través de la adquisición de equipos. Con el apoyo técnico de ProteGEEr, logró EUR 700 mil en equipos.

## Beneficios esperados

- Campo Verde se convirtió en un referente en la gestión de residuos en el estado de Mato Grosso;
- La adquisición de equipos contribuye a hacer más eficiente la recolección y reciclaje de residuos en el municipio, que genera alrededor de 40 mil toneladas de RSU al año y beneficia aproximadamente a 46 mil personas;
- Además, la aplicación de la herramienta de cálculo de tasas y tarifas fue la base de un proyecto de ley presentado al Consejo Municipal para cobrar una tasa por servicios de gestión;
- Mejora de las condiciones ambientales y de salud de la población.



Relleno sanitario del municipio de Campo Verde  
© Municipio de Campo Verde

“Contribuir a la reducción de las emisiones de GEI a través de la gestión sostenible de los RSU, apoyando la preservación de los recursos naturales y la reducción del uso de energía.”



### Temporalidad

- Corto plazo: mejora de la recogida selectiva y la clasificación de residuos; optimización de las condiciones laborales de las personas que trabajan como recicladoras;
- Mediano/largo plazo: mejora en la operación y aumento de la vida útil del relleno sanitario; aumento de tasas de reciclaje; desarrollo de cadena logística para la venta de residuos secos reciclables.



### Alineamiento local-global

- ODS 1: mejora de las condiciones de vida de las personas que trabajan en el reciclaje de residuos;
- Acuerdo de París / ODS 13: GEI evitados con la gestión de RSU;
- ODS 12: ampliación del tratamiento de RSU; aumento del reciclaje.



### Transición justa

Luego del cierre del botadero, el municipio planificó, con la comunidad y las personas que vivían cerca de él, alternativas para que la transición no perjudicara los ingresos financieros de l\*s reciclador\*s. Así, se crearon nuevos puestos de trabajo, con mejores condiciones sanitarias.



### Inclusión

Calificación profesional de las mujeres a nivel técnico y de liderazgo y promoción de acciones que beneficien directamente la mejora de la calidad de vida y trabajo de las personas que trabajan en el reciclaje de residuos.



### Patrones de producción y consumo

El municipio puso en marcha la acción Recicla Verdinho, un proyecto de reciclaje en la red de escuelas públicas. El alumnado puede llevar a la escuela los residuos reciclables de sus casas y recibir un “bono” por cada diez envases, para uso en productos de la canasta familiar en la feria municipal.



### Empleos verdes

Se estima que se incluyó a 20 personas en la gestión de RSU en la ciudad que se pueden considerar trabajos verdes, además de la capacitación de quienes se dedican a esta actividad.



### Política fiscal y presupuestaria verde

La aplicación de la herramienta de cálculo de tasas y tarifas proporcionada por el proyecto fue la base de un proyecto de ley para cobrar una tasa por servicios de gestión, presentado al Consejo Municipal.



### Financiamiento sostenible

Con el apoyo técnico, Campo Verde logró recaudar cerca de EUR 700 mil en recursos ofrecidos por el Gobierno Federal para propuestas destinadas a la implementación de iniciativas de mejora de la gestión de RSU en municipios.

Fuente: Proyecto ProteGEEr – Brasil. | Elaboración propia.

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos a Mediana Escala y Compostaje Doméstico en Komunitas<sup>19</sup>
- Ubicación: Desamparados, Costa Rica
- Entidades: Municipalidad de Desamparados (financiador); Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania – BMU y Fundación CRUSA (cofinanciadores), Municipalidad de Curridabat, Municipalidad de La Unión, Municipalidad de Montes de Oca y Municipalidad de San José (responsables a nivel político); Municipalidad de Desamparados y GIZ<sup>20</sup> (ejecutores)
- Volumen financiero: USD 322 350 (todo el proyecto en la Municipalidad de Desamparados)
- Duración del proyecto: 2016-2022
- Duración del estudio de caso: 2020-2021.<sup>21</sup>

### Contexto

- Los residuos sólidos generan un 19 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Costa Rica, y son la segunda mayor fuente de GEI del país. La mayoría de estas resultan de los residuos orgánicos, que por lo general no reciben el tratamiento adecuado para reducir su impacto en el ambiente y el clima;
- En el cantón de Desamparados, que cuenta con una población aproximada de 33 000 personas y está ubicado en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica, el 52 % de las emisiones de GEI se atribuyen a los residuos orgánicos. La mayoría son generados por los domicilios en el cantón, las ferias del agricultor semanales y los restos de poda en los parques y áreas verdes de la municipalidad. Por ello, la Municipalidad de Desamparados está impulsando, con otras cuatro municipalidades, el proyecto Komunitas, que pretende que los cinco cantones alcancen el nivel residuos cero y reducir las emisiones de GEI por medio de una serie de acciones clave que abarcan la problemática;
- El cantón no cuenta con una planta de tratamiento centralizado en funcionamiento para la gestión integral de residuos orgánicos, sino con un centro de recuperación de residuos valorizables. Sin embargo, el proceso de compostaje es una necesidad, dada la problemática que conlleva su disposición;
- Adicionalmente, existe un importante vacío respecto al conocimiento y gestión de la información sobre el adecuado tratamiento de residuos sólidos en la población del cantón.

### Objetivos

- Implementar una planta de compostaje en el Complejo Ecológico Municipal de Desamparados;
- Desarrollar un portal web de compostaje para la educación de la ciudadanía en el compostaje de residuos orgánicos;
- Fortalecer las capacidades de personas operarias y encargadas de servicios municipales, así como de la ciudadanía y personas generadoras de las ferias agrícolas del cantón.

19 Proyecto intermunicipal para la gestión de residuos: Hacia una economía circular, proyecto mancomunado de cinco cantones en Costa Rica.

20 Mediante el proyecto ACCIÓN Clima II, componente TRANSFORMA Residuos en Recursos.

21 Este fue el primer piloto con GIZ Costa Rica.

## Acciones propuestas

- Adquisición de equipo para la planta de compostaje: se apoyó en la compra de equipo mecanizado para la planta de compostaje (máquina rotatoria de compostaje). Esto con el fin de brindar un tratamiento a los residuos orgánicos de las ferias y restos de podas de los servicios de limpieza pública generados en el cantón, como primera fase. Posteriormente se agregarán los residuos domésticos y, finalmente, los residuos orgánicos de los cuatro cantones extra del proyecto;
- Fortalecimiento de capacidades técnicas: las personas operadoras de la planta de tratamiento y de servicios municipales recibieron capacitaciones en el uso del nuevo equipo adquirido;
- Sensibilización y capacitación ciudadana: mediante un nuevo portal web, se brindaron formatos para capacitar a la ciudadanía en el manejo de residuos ordinarios, orgánicos y valorizables. Adicionalmente, la plataforma está ayudando en darle seguimiento al compostaje realizado en el cantón y en las comunidades de cantones vecinos;
- Recopilación de información climática relevante y MRV: el portal web sirve para brindar información precisa y relevante para trazar y analizar el compostaje en el cantón, incluyendo el tonelaje de residuos y las ubicaciones de huertas y compostadores. Además, permite medir las emisiones de GEI que se dejaron de generar por residuos orgánicos dispuestos en rellenos sanitarios.

## Beneficios esperados

- Agilización del compostaje realizado en la planta piloto por la adquisición del equipo de compostaje;
- Reducción de emisiones de GEI en 114 576 tCO<sub>2</sub>e en el cantón de Desamparados;
- Portal web para seguimiento de composteras, capacitación en línea de las familias y ciudadan\*s para separar los residuos orgánicos.



Los residuos orgánicos se convierten en tierra abonada y rica en minerales  
© Pexels

“Sensibilización y capacitación ciudadana: mediante un nuevo portal web, se brindaron formatos para capacitar a la ciudadanía en el manejo de residuos ordinarios, orgánicos y valorizables.”





Temporalidad

- Corto plazo: mejora del tratamiento de los residuos orgánicos; optimización de las condiciones laborales de las personas que participan en las ferias agrícolas; mejora del conocimiento de la ciudadanía acerca del manejo de residuos;
- Mediano/largo plazo: disminución de las emisiones de GEI generadas por los residuos y su transporte; extensión del proyecto al resto del país, ampliando los resultados. Impacto esperado al 17 % de la población del país.



Alineamiento local-global

- ODS 1: mejora de las condiciones de vida de quienes participan de ferias agrícolas;
- Acuerdo de París / ODS 13: 536,74 tCO<sub>2</sub>e/año evitadas con la gestión de residuos (114 576 tCO<sub>2</sub>e/año con el involucramiento de todas las municipalidades);
- ODS 11: comunidades sostenibles en materia de tratamiento de residuos sólidos;
- ODS 12: ampliación del tratamiento de residuos orgánicos;
- ODS 17: alianza mancomunada entre cinco cantones del país.



Transición justa

No aplicable.



Inclusión

Las amas de casa y las productoras de las ferias fueron incluidas en el nuevo proceso de gestión de los residuos del proyecto Komunitas. Se creó así una plataforma accesible para el intercambio de experiencias y la mejora de la gestión del hogar y de las ferias de las personas agricultoras. La plataforma web permite también a las mujeres acceder a las capacitaciones e informaciones sobre el adecuado tratamiento de residuos.



Patrones de producción y consumo

El portal web permitirá el acceso al público en general y personas beneficiarias para que puedan interactuar, fortalecer capacidades en compostaje, huertas, manejo de residuos, etcétera.



Empleos verdes

Generó dos empleos adicionales como operarios de las plantas y se colocaron en la Municipalidad de Desamparados al menos 10 personas, para la recolección y capacitación en las ferias agrícolas.



Política fiscal y presupuestaria verde

El proyecto forma parte del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón de Desamparados.



Financiamiento sostenible

En su primera fase fue financiado por TRANSFORMA Residuos en Recursos, con cofinanciamiento de la Fundación CRUSA y el BMU. Las autoridades municipales están buscando fondos internacionales y nacionales para alcanzar el objetivo de cantones residuos cero. La Municipalidad de Desamparados financió la construcción de la planta donde se instaló el compostaje centralizado.

Fuente: Proyecto ACCION Clima – Costa Rica. | Elaboración propia.



© Mujeres en Bici



## Transporte

Los proyectos de recuperación verde en el sector transporte son aquellos enfocados en la construcción y operación de instalaciones de transporte limpio y

movilidad activa, además de toda la infraestructura que permita la reducción de emisiones de GEI asociadas al sector.

### Ejemplos de proyectos alineados a GR del sector transporte

- Producción y uso de vehículos eléctricos e híbridos para el transporte público;
- Implementación de flotas de transporte público eléctrico;
- Construcción y rehabilitación de ciclovías;
- Incremento de espacio peatonal;
- Inclusión de infraestructura verde en vialidades;
- Construcción y operación de ferrovías y metros;
- Optimización de rutas de transporte público y digitalización de procesos y controles;
- Transporte multimodal;<sup>22</sup>

22 Multimodalidad es el uso de diferentes medios de transporte en un mismo trayecto debido a los beneficios que puede ofrecer cada uno (velocidad, costo, confiabilidad, previsibilidad, entre otros) y buscando la integración y sostenibilidad del sistema.

- Implementación de sistemas de bicicleta públicos o de bicicletas compartidas;
- Mejoras en el transporte y distribución de mercancías;
- Infraestructura para vehículos limpios.

“Los proyectos de recuperación verde en el sector transporte son aquellos enfocados en la construcción y operación de instalaciones de transporte limpio y movilidad activa.”



Ciclovía emergente sobre Calzada Colón, Torreón, Coahuila, México  
 © Dirección General de Vialidad y Movilidad Urbana del municipio de Torreón

## Tabla 8.

### ODS y metas aplicables específicamente a los proyectos GR de transporte



**9.1** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso equitativo para todas las personas.



**11.2** De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todas las personas y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, l\*s niñ\*s, quienes padecen alguna discapacidad y las adultas y adultos mayores.

Fuente: UN. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.

**Tabla 9.**

**Características de un proyecto de GR para transporte**

	Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corto plazo: incremento del espacio seguro para peatones, peatonas y ciclistas, y ampliación de los servicios de transporte masivo para grupos sin acceso al servicio;</li> <li>▪ Mediano/largo plazo: establecimiento de una infraestructura de transporte más sostenible y resiliente, y vehículos bajos en emisiones de GEI.</li> </ul>
	Alineamiento local-global	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acuerdo de París / ODS 13: tCO<sub>2</sub>e evitadas con el transporte sostenible;</li> <li>▪ ODS 1/ODS 9: % de la población que se traslada caminando, en bicicleta, transporte público y auto particular; % de la población con acceso a banquetas seguras, ciclovías y servicios de transporte público eficiente;</li> <li>▪ ODS 5: número de habitantes atendid*s por el proyecto de transporte por género;</li> <li>▪ ODS 8: número de personas empleadas involucradas en los proyectos y contratadas de acuerdo con las leyes aplicables;</li> <li>▪ ODS 11: ampliación en km de proyectos de transporte limpio; medida de tráfico de transporte de pasajeros limpio (pasajeros/km); consumo anual de combustible fósil evitado;</li> <li>▪ ODS 12: medida de tráfico de flete limpio (toneladas de carga/km); consumo anual de combustible fósil evitado.</li> </ul>
	Transición justa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la transición a los sistemas de movilidad activa existe la posibilidad de que algunas personas y regiones pierdan económicamente. Los proyectos deben evaluar qué impactos negativos podrían generarse con estas acciones para lograr una transición justa. Además, se han de considerar políticas que mitiguen estos impactos socioeconómicos para garantizar el apoyo de la población.</li> </ul>
	Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el mediano/largo plazo, se debe buscar que los vehículos y la infraestructura de transporte sean más sostenibles y resilientes al cambio climático.</li> </ul>
	Patrones de producción y consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del consumo de productos/servicios locales;</li> <li>▪ Se debe promover la movilidad activa en todos los sectores;</li> <li>▪ Es preciso buscar incentivos en la industria para promover una logística/flete más sostenible, a través de la utilización de vehículos más eficientes y otras medidas de almacenaje y distribución.</li> </ul>
	Empleos verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivos a talleres/tiendas especializadas en bicicletas pueden generar empleos;</li> <li>▪ Proyectos de construcción de infraestructura de transporte sostenible son trabajo-intensivos y tienen un alto potencial de creación de empleos verdes. Así mismo, las capacidades desplegadas para el desarrollo de estos proyectos permiten que trabajadores y trabajadoras las utilicen en otros proyectos de infraestructura;</li> <li>▪ Los demás proyectos mencionados en esta sección son poco intensivos en trabajo. Sin embargo, servicios de transporte limpio (por ejemplo, entregas en bicicletas) pueden traer nuevas opciones de flete y, así, generar nuevos empleos.</li> </ul>
	Política fiscal y presupuestaria verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es necesario incrementar el porcentaje de inversión en infraestructura para la movilidad sostenible frente a la movilidad motorizada;</li> <li>▪ Los vehículos eléctricos son aún una realidad distante en Latinoamérica. Políticas públicas e incentivos para el cambio en la adquisición y uso de vehículos eléctricos en lugar de los de combustión, especialmente para transporte masivo, deben ser discutidos. Es necesaria la infraestructura y tecnologías para su viabilidad, como estaciones para cargar dichos vehículos;</li> <li>▪ Políticas públicas con enfoque en transporte masivo y uso de ciclovías para trayectos más cortos, y desincentivo del transporte individual y/o vehículos que funcionan con combustibles fósiles.</li> </ul>
	Financiamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La compra de vehículos eléctricos y/o más eficientes puede ser viabilizada a través de líneas verdes;</li> <li>▪ Proyectos públicos y/o privados de desarrollo de infraestructura de transporte sostenible y/o renovación de flota para incorporar vehículos eléctricos pueden ser financiados por bonos sostenibles.<sup>23</sup></li> </ul>

Elaboración propia.

23 **Banco Pichincha, de Ecuador, posee una línea de crédito para financiar vehículos menos contaminantes para personas y empresas.**

### Datos básicos

- Nombre del proyecto: Protección del Clima en la Política Urbana de México – CiClim México
- Ubicación: León, Mérida, Morelia, San Nicolás de los Garza, San Luis Potosí, Tlaquepaque, Torreón y Tuxtla Gutiérrez, México
- Entidades: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania–BMU (comitante); Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano – SEDATU y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – SEMARNAT (contrapartes), y 9 municipios (ejecutores)
- Volumen financiero: EUR 5 800 000 (todo el proyecto)
- Duración del proyecto: 2017-2022.

### Contexto

- La población urbana requiere grandes cantidades de energía y de recursos naturales. La planeación urbana actual se ha quedado obsoleta y propicia problemas de circulación, inundaciones y pérdida de áreas verdes;
- Las ciudades mexicanas han crecido de forma continua en los últimos años. Hoy, el 78 % de la población mexicana vive en ciudades, y se espera que esta cifra siga aumentando en los próximos años.

### Objetivos

- Incrementar la calidad de vida de las personas en las ciudades mexicanas debido a la mejor planeación urbana, y que las ciudades contribuyan más a la protección del clima y del medio ambiente;
- Brindar el mayor programa nacional de rehabilitación de espacios públicos (Programa de Mejoramiento Urbano), para incluir más y más amplios espacios, seguridad peatonal y ciclística y áreas verdes.

### Acciones propuestas

- El proyecto brinda asesoramiento técnico y apoyo estratégico para el desarrollo urbano sostenible. Para ello, coopera con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y las nueve administraciones locales.

### Beneficios alcanzados

- Se desarrolló e impartió el Diplomado de Calles e Infraestructura Verde a más de 80 actores claves en cuatro ciudades distintas, y se colaboró con el Gobierno Nacional para adaptarlo a un curso en línea;
- Instalación de 110 km de ciclovías, 84 km permanentes y 30 km emergentes;
- Se ha fortalecido la participación social, gracias a la cual se han instalado tres huertos urbanos comunitarios, 11 huertos de traspatios en comunidades mayas, dos viveros forestales en áreas naturales protegidas, diversas intervenciones de urbanismo táctico y, próximamente, una biciescuela con perspectiva de género;

- Uso de herramientas digitales, como ArbolMID, para inventariar los árboles urbanos y su estado; Plataforma Ciudadana de Acción Climática; MOVIDATA, para mapear las rutas de transporte público y su estado;
- La empresa de pinturas COMEX brindó materiales y financiamiento para intervenciones urbanísticas. La cementera CEMEX proporcionó materiales que ayudaron a instalar espacios públicos que brindan mayor seguridad a ciclistas y peatones.



Intervención vial en la colonia Valle de Señora, León, Guanajuato, México.  
© Colectivo Tomate



Temporalidad

- Corto plazo: intervenciones temporales y emergentes (3-6 meses) para brindar más espacio y seguridad para la movilidad peatonal y ciclística; iniciativas de capacitación e información sobre movilidad sostenible;
- Mediano/largo plazo: mejora de los espacios urbanos; ciclovías fijas.



Alineamiento local-global

- Acuerdo de París / ODS 13: GEI evitado con la disminución del uso de vehículos motorizados;
- ODS 11: aumento del acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles; incremento de la urbanización inclusiva y sostenible; aumento del acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.



Transición justa

La apertura de más espacio y el ofrecimiento de mayor seguridad a personas de a pie, ciclistas y usuarios del transporte público generó, al inicio, la resistencia de automovilistas y algunas áreas comerciales. El proyecto desarrolló estrategias de sensibilización a ambos grupos, logrando el apoyo de una parte de ellos.



Inclusión

Los proyectos permiten una mayor inclusión en el espacio público de personas que cuentan con alguna discapacidad. Asimismo, se desarrolló una biciescuela con enfoque de género en León, cuya metodología será difundida.



Patrones de producción y consumo

Por medio de la promoción de la movilidad peatonal y ciclística, se fortalece la interacción vecinal y se incrementa el potencial de incrementar el consumo de productos locales.



Empleos verdes

A través del apoyo y fortalecimiento de organizaciones de la sociedad civil que tienen incidencia en el espacio público, se busca que estas puedan robustecerse y encontrar medios de financiamiento continuos que les permitan emplear personas para el desarrollo de sus actividades.



Política fiscal y presupuestaria verde

Por medio del Diplomado y el Curso de Calles e Infraestructura Verde, hasta el momento se ha capacitado a 3 000 funcionarios y funcionarias a nivel nacional para que sean capaces de detectar y gestionar recursos para el desarrollo de este tipo de proyectos.



Financiamiento sostenible

A través del fortalecimiento de organizaciones de sociedad civil se les brindará una guía para acceder a financiamiento dirigido a este tipo de instituciones.

Fuente: Proyecto CiClim – México. | Elaboración propia.



© Freepik

## Anexo: Dimensiones sociales y de género en la recuperación verde

### Introducción y contexto del tema de género en la recuperación verde

Aunque la pandemia de COVID-19, así como la crisis climática y económica, afectan a toda la población, no todas las personas se ven perjudicadas de la misma manera. Factores sociales como el género, la edad, los ingresos, el tipo de empleo, el nivel educativo, el origen étnico y la raza, el estado migratorio, la discapacidad mental o física y la orientación sexual juegan un papel importante en la capacidad de afrontar la pandemia y sus impactos socioeconómicos. Estas variables afectan su capacidad para prevenir, quedarse en casa y satisfacer las necesidades básicas, entre otros aspectos sociales y económicos, como el acceso a la educación, la salud y los ingresos.<sup>24</sup> En respuesta a estas crisis, se espera una mayor inversión en sectores que fortalezcan

“En respuesta a estas crisis, se espera una mayor inversión en sectores que fortalezcan la salud y el bienestar de las personas y que reduzcan la vulnerabilidad económica y de infraestructura en las ciudades.”

<sup>24</sup> UNEP (2020): *Human Rights, the environment and COVID-19*. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/33510/HRE1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (Último acceso: 5 de junio de 2021).

la salud y el bienestar de las personas y que reduzcan la vulnerabilidad económica y de infraestructura en las ciudades. En vista de que los gobiernos deben responder a la pandemia de COVID-19, surge la oportunidad de rediseñar políticas para impulsar un crecimiento económico que cuide a las personas, el clima y la naturaleza.

En los países focales de este trabajo —Brasil, Perú, Ecuador y México—, a pesar de las acciones positivas realizadas, existe una falta de coordinación con otras políticas ambientales nacionales. De acuerdo con *Greenness of Stimulus Index*,<sup>25</sup> aun cuando se han realizado nuevas inversiones en infraestructura verde, Brasil y México tienen paquetes de estímulo económico con puntuación negativa en relación con el alineamiento con la economía verde. El Perú se ha enfocado en la transición hacia energías renovables y en mejorar la calidad del saneamiento. En cuanto a las inversiones en el sector transporte, se sustentan aún en infraestructura

tradicional.<sup>26</sup> En Ecuador, no obstante el lanzamiento de una plataforma digital y centros de formación técnica y capacitación de jóvenes para conseguir empleo, el Gobierno anunció cortes en las inversiones para educación en respuesta a la pandemia, lo que ha impactado sobre la capacidad del país de migrar hacia actividades de mayor valor agregado.<sup>27</sup>

En general, con respecto a los enfoques sociales, los planes no priorizan la perspectiva de género ni a las personas en situación de vulnerabilidad, sino que se orientan a medidas de emergencia y de corto plazo, como la transferencia de recursos a través de la ayuda económica (bonos y créditos a micro y pequeñas empresas).<sup>28</sup> Sin embargo, estas respuestas son insostenibles a largo plazo. Este anexo brinda recomendaciones e indicadores para abordar los aspectos sociales y de género en los sectores energía, transporte, agua y residuos sólidos urbanos.

## Recomendaciones e indicadores para abordar aspectos sociales y de género por sector

Una transformación económica verde e inclusiva tiene el potencial de reducir las desigualdades socioeconómicas mediante la adopción de una transición justa que lleve a los trabajadores y las trabajadoras a tener empleos sostenibles y bien remunerados. Se incrementan así las oportunidades de empleo verde, incluso para las personas históricamente marginadas y las que trabajan en el sector informal, desproporcionadamente representadas por las mujeres.<sup>29</sup>

En esta sección ofrecemos recomendaciones e indicadores para que sean considerados en las políticas y los proyectos, así como para fomentar la participación de las partes interesadas en la aplicación de las medidas de recuperación verde.

Las recomendaciones e indicadores propuestos tienen un enfoque multiactor (gobiernos nacionales y subnacionales, sociedad civil, sector privado y ámbito académico).



© Freepik

25 El *Greenness of Stimulus Index*, formulado por la Vivid Economics, combina el flujo de estímulo en cinco sectores claves (agricultura, energía, industria, residuos y transporte), con un indicador de impacto ambiental de cada sector. Este último atribuye un valor de verde (positivo o negativo) para cada sector de cada país (cfr. *O índice cobre os países do G20 e dez outras economias*. <https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2021/02/Greennes-of-Stimulus-Index-5th-Edition-FINAL-VERSION-09.02.21.pdf>. (Último acceso: 22 de julio de 2021).

26 Covid-19. Recovery tracker for Latin America and the Caribbean. <https://recuperacionverde.com/tracker/#sectors-2> (último acceso: 23 de julio de 2021).

27 *América Latina necesita de una recuperación verde después del COVID-19*. <https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2020/09/11/america-latina-precisa-de-uma-recuperacao-verde-apos-a-covid-19/> (Último acceso: 23 de julio de 2021).

28 *Fiscal Monitor Database of Country Fiscal Measures in Response to the COVID-19 Pandemic*. <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Fiscal-Policies-Database-in-Response-to-COVID-19> (Último acceso: 23 de julio de 2021).

29 ParlaAmericas. (2020). *Guia de apoio para uma recuperação econômica sustentável pós-COVID-19*. [https://www.parlaamericas.org/uploads/documents/Green-Recovery\\_POR.pdf](https://www.parlaamericas.org/uploads/documents/Green-Recovery_POR.pdf) (Último acceso en 25 de junio de 2021).



## 2.1. Energía.



La energía limpia es uno de los sectores clave en la agenda de América Latina para la recuperación verde. La región produce la mayor parte de su electricidad a partir de fuentes renovables, principalmente a través de la energía hidroeléctrica, cada vez más amenazadas por la variabilidad debida al cambio climático.<sup>30</sup> Por ello, es fundamental invertir en la diversificación de fuentes de energía renovables mediante el uso de energía solar, eólica y aquella generada por residuos.

Además, se debe priorizar la inversión en energías renovables, porque tienen un gran potencial de empleabilidad, al punto que en 2019 fueron responsables de la creación de 11,5 millones de puestos de trabajo en todo el mundo.<sup>31</sup> Así, los planes energéticos deben avanzar en la consideración de estrategias sensibles al género, raza y clase, asegurando que las poblaciones más vulnerables se beneficien del acceso a la energía y también estén capacitadas y calificadas para actuar en el mercado laboral, de modo que se incremente la empleabilidad y los ingresos de la población.

## Recomendaciones

### Gobiernos

1. Facilitar el acceso a las energías renovables para las personas y asociaciones de vecinos a través de programas de financiación con líneas de crédito y bajas tasas de interés, que tengan en cuenta criterios sociales y de género.
2. Crear una estrategia para aumentar los empleos en el sector, capacitando a mujeres, jóvenes, afrodescendientes y otros grupos que viven en comunidades de difícil acceso con el fin de que sean capaces de trabajar con sistemas de energía renovable, como paneles solares,<sup>32</sup> que demandan más mano de obra que las cadenas de fuentes de energía fósiles. Existe la oportunidad de capacitar a las personas en las comunidades periféricas para la instalación, el mantenimiento y la asistencia técnica.



© Freepik

3. Implementar alumbrado público LED en los barrios con alto índice de violencia y más alejados del centro de las ciudades, teniendo en cuenta que existe una relación directa entre el alumbrado público y la violencia,<sup>33</sup> especialmente contra las mujeres.

### Sector privado

1. Apoyar la implementación de paneles de energía solar en regiones prioritarias a través de alianzas público-privadas para asegurar un alumbrado público de calidad, con el objetivo de reducir la violencia y la inseguridad en las ciudades, que afecta de manera desproporcionada a mujeres, afrodescendientes y población LGBTQIA+.
2. Impulsar la eficiencia energética, incrementar el uso de tecnologías de bajas emisiones y capacitar a l\*s profesionales de la empresa o la industria para trabajar con estos nuevos equipos, enfocándose en el empoderamiento de las mujeres.
3. Priorizar acciones sostenibles, con el fin de lograr una mayor resiliencia empresarial, y reducir los riesgos económicos, teniendo en cuenta que **el cambio climático es un riesgo emergente para los negocios**. Las empresas del sector energético pueden basarse en la implementación y difusión de criterios medioambientales, sociales y de gobernanza, y fortalecer las políticas y medidas para incluir el género, la orientación sexual, la raza y la clase social entre l\*s emplead\*s.

30 World Bank. (2020). *A green recovery of Latin America and the Caribbean is possible and necessary*. <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/green-recovery-latin-america-and-caribbean-possible-and-necessary> (Último acceso: 25 de junio de 2021).

31 El sector fue el responsable por cerca de 11,5 millones de empleos creados en todo el mundo en el 2019, frente a 11 millones el año anterior, de acuerdo con esta séptima edición de la serie *Energía renovable y empleos*. <https://www.irena.org/publications/2020/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2020> (Último acceso: 22 de julio de 2021).

32 IRENA. (2019). *Renewable energy: a gender perspective*. <https://irena.org/publications/2019/Jan/Renewable-Energy-A-Gender-Perspective> (Último acceso: 25 de junio de 2021).

33 Chalfin, Aaron, Hansen, Benjamin, Lerner, Jason & Parker, Lucie (2021). Reducing crime through environmental design: evidence from a randomized experiment of street lighting in New York City. *Journal of Quantitative Criminology*, 1-31. 10.1007/s10940-020-09490-6.

## Sociedad civil y academia

1. Implementar redes profesionales, de tutoría y capacitación para mujeres, jóvenes, afrodescendientes y otros grupos vulnerables en asociación con los gobiernos y el sector privado. Un buen ejemplo es la iniciativa **RevoluSolar**, que busca capacitar a las personas que viven en las afueras de Río de Janeiro (Brasil) para trabajar en la instalación de paneles fotovoltaicos instalados en su comunidad, minimizando los impactos de la privación de acceso a la energía.
2. Aprovechar las alianzas con redes de inversión enfocadas en beneficiarse de soluciones que consideren los problemas climáticos y de género en las ciudades latinoamericanas, tales como **Latimpacto**.
3. Brindar un acceso claro y preciso a la información, que permita la consulta y comprensión de diversos públicos sobre qué es la energía renovable, su aplicación y consolidación en la región. Realizado por la **Red de Mujeres en Energía Renovables México**, que tiene como objetivo conectar, apoyar y empoderar a las mujeres del sector con el fin de establecer una participación en el proceso de transición energética.

### Ejemplos de indicadores



- Montos de subsidio para combustibles fósiles definidos y reasignados para capacitar a trabajador\*s en sectores priorizados y/o jóvenes recién graduad\*s —con cuotas para mujeres— para la transición a energías renovables para 2030.
- Número de vacantes para mujeres desempleadas y/o con un ingreso mensual inferior a 'x' salarios mínimos hasta 2030 en cursos de formación / profesionales en energías renovables ofertados en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).
- Acceso garantizado a la energía para los habitantes de las zonas con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) más bajo para 2030.

## 2.2. Transporte



América Latina es la región más urbanizada del mundo: 80 % de la población —cerca de 450 millones de personas— vive en las ciudades.<sup>34</sup> El rápido crecimiento poblacional no fue acompañado de una planeación de la movilidad urbana, que ha afectado el tiempo de desplazamiento y la calidad de vida de la población. La distancia geográfica de los lugares donde se realizan las actividades diarias, como trabajo, compras y ocio, causa una dependencia de las opciones de transporte y, consecuentemente, aumenta las emisiones de gases de efecto invernadero, potenciando el cambio climático. Así, el uso del transporte público se convierte en una prioridad en la planificación de las ciudades de la región.



© Mujeres en Bici

Además, la pandemia despertó la necesidad de invertir en transporte que evite aglomeraciones, lo que representa una oportunidad<sup>35</sup> para implementar

34 UN – HABITAT. (2020). *World Cities Report 2020: the value of sustainable urbanization*. <https://unhabitat.org/World%20Cities%20Report%202020> (Último acceso: 25 de junio de 2021).

35 UOL. (2021) *Summit Mobilidade: pandemia é oportunidade para projetos de transporte ativo*. <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/summit-mobilidade-pandemia-e-oportunidade-para-projetos-de-transporte-ativo-dizem-especialistas,c2e7a2ac71e3dd8d970eed898c77bbe8ev8csdty.html> (Último acceso el: 25 de junio de 2021).

proyectos que incentiven el transporte activo en las ciudades e incluyan aspectos multimodales. Sin embargo, la movilidad urbana debe considerar enfoques intersectoriales en su planificación. A pesar de la idea de que a menudo se considera que los proyectos de transporte benefician por igual a mujeres y hombres, independientemente de la raza o la clase social, lo cierto es que el transporte no es neutral en relación con estos temas, pues el género, la raza y la clase social son factores importantes en las diferencias en la movilidad y el comportamiento de viaje.<sup>36</sup>

## Recomendaciones

### Gobiernos

1. Invertir en la infraestructura necesaria para ampliar el uso del transporte público y la movilidad activa, facilitando la caminata y/o el uso de medios de transporte que ofrezcan beneficios para la salud de la población y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Es preciso asegurar que la planificación, formulación y ejecución de políticas incorporen análisis y datos de género, raza y clase con el fin de implementar medidas eficientes, equitativas y sostenibles en beneficio de todas y todos los y las usuari\*s, reduciendo los incidentes de violencia, acoso y racismo en los desplazamientos.
3. Crear campañas y estrategias de concienciación sensibles al género y la raza para reducir la violencia y el acoso en el transporte público. Así lo hizo el **gobierno de la Ciudad de México**, que mejoró la señalización de todos los transportes, definió reglas para el funcionamiento de los vagones de mujeres y realizó campañas publicitarias, incluyendo videos informativos para erradicar la violencia en el hogar, en el trabajo, en los espacios públicos y en el transporte.

### Sector privado

1. Fomentar la participación de las mujeres, incluidas las afrodescendientes, en puestos relacionados con el sector del transporte, para mejorar la inclusión de la percepción de las mujeres y otros grupos sociales en el desarrollo de estrategias de movilidad.
2. Reducir los costos de movilidad mediante la adopción del uso de vehículos sostenibles más al

alcance de la realidad financiera de la población, implementando tecnologías limpias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte público motorizado, como el uso de electricidad (electrificación).

“La distancia geográfica de los lugares donde se realizan las actividades diarias, como trabajo, compras y ocio, causa una dependencia de las opciones de transporte y, consecuentemente, aumenta las emisiones de gases de efecto invernadero, potenciando el cambio climático.”

3. Apoyar la expansión de ciclovías y bicicletas compartidas en barrios periféricos con condiciones de fácil acceso según la realidad local, en vista de que se trata de una alternativa más económica y sostenible que las tarifas del transporte público.

### Sociedad civil y academia

1. Proponer soluciones para la integración de la movilidad activa con el sistema de transporte público, como la ampliación de aparcamientos para bicicletas en puntos de transporte de media y alta capacidad, ampliación de aceras, mejor comunicación en las zonas de transporte público, incluyendo principios de accesibilidad, confort y seguridad, y compartir con los tomadores de decisiones.
2. Colaborar con la recopilación y transparencia de datos desglosados —por género, raza, clase, edad o necesidades especiales de acceso— sobre el uso del transporte público.
3. Apoyar campañas para fomentar alternativas de movilidad sostenible, como la movilidad activa con la creación de ciclovías y zonas peatonales.

36 *Gender in transport*. <https://eige.europa.eu/publications/gender-transport> (Último acceso: 25 de junio de 2021).

## Ejemplos de indicadores



- % de áreas periféricas cubiertas por transporte público para 2030, facilitando el acceso a mujeres y personas con discapacidad.
- Número de puntos de transporte compartido y aparcamientos para bicicletas para 2030 en comunidades periféricas y de bajos ingresos para facilitar los desplazamientos diarios al trabajo o las pequeñas actividades diarias.
- Número de mujeres profesionales en el sector del transporte mediante la introducción de un número mínimo de contrataciones para mujeres y otras personas que cumplan con criterios de inclusión y diversidad.

## 2.3 Agua y saneamiento



La región de América Latina tiene la mayor cantidad de agua dulce del mundo.<sup>37</sup> No obstante esta abundancia, la gestión del agua sigue siendo insuficiente para garantizar un acceso justo al recurso natural. Los servicios de agua y saneamiento a menudo no llegan a quienes los necesitan, lo que refuerza las desigualdades en la región.

El cambio climático y la ocurrencia de eventos extremos pueden afectar la calidad del agua, la infraestructura y la calidad de los servicios, favoreciendo la propagación de enfermedades y afectando a quienes viven en condiciones precarias. Por lo tanto, la gestión del agua y la calidad del saneamiento en América Latina deben discutirse desde una perspectiva de justicia climática.



© GIZ / Germán Ato

## Recomendaciones

### Gobiernos

1. Incorporar objetivos para la transversalización del enfoque de género en las políticas públicas e instrumentos del sector agua. Por ejemplo, incluir en los planes estratégicos sectoriales objetivos y acciones específicas.

“Los servicios de agua y saneamiento a menudo no llegan a quienes los necesitan, lo que refuerza las desigualdades en la región.”

<sup>37</sup> El País (2015): Brasil, Colombia y Perú lideran la lista de países con más agua en el mundo. [https://brasil.elpais.com/brasil/2015/03/04/internacional/1425491803\\_078422.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2015/03/04/internacional/1425491803_078422.html). (Último acceso el 25 de junio de 2021).

2. Promover oportunidades de acceso de mujeres a cargos de liderazgo en los diferentes espacios de decisión y representación de usuari\*s del agua. Por ejemplo, aumentar las cuotas de participación de mujeres en el directorio y gerencias de las empresas de agua. No se trata de obtener privilegios por el solo hecho de ser mujer, sino de que ellas compitan en igualdad de condiciones respecto a los varones para acceder a una posición de toma de decisiones.
3. Promover una mayor participación de mujeres en las carreras de formación técnica (operación y mantenimiento) que se brindan actualmente, por ejemplo, a través del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) en el Perú.
4. Incluir el enfoque de género en los diagnósticos y/o levantamiento de información para contar con datos desagregados por género. Esto es muy importante para evaluar la situación y poder tomar acción informada.
5. Promover el uso del lenguaje inclusivo en cumplimiento de las políticas nacionales.

### Sector privado

1. Definir criterios de inclusión social y diversidad de género en los puestos empresariales involucrados en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.

### Sociedad civil y academia

1. Implementar programas de formación en liderazgo y competencias asociadas a la gestión del agua, con fuerte enfoque de sensibilización y formación en género.
2. Dar seguimiento al avance de metas de representatividad de mujeres en posiciones técnico-operativas y de toma de decisiones.

“El cambio climático y la ocurrencia de eventos extremos pueden afectar la calidad del agua, la infraestructura y la calidad de los servicios, favoreciendo la propagación de enfermedades y afectando a quienes viven en condiciones precarias.”

### Ejemplos de indicadores



- Una estrategia de equidad de género se ha incluido en los instrumentos de gestión sectorial para el 2025.
- Número de funcionari\*s del sector agua que han sido sensibilizad\*s y capacitad\*s para abordar los aspectos de género.
- % de mujeres que ocupan cargos en el directorio y gerencia general de las empresas de servicios de agua y saneamiento.
- Número de empresas de servicios de agua y saneamiento que promueven la equidad de género a través de sus convocatorias de trabajo, y planes de comunicación dentro y fuera de la empresa.

## 2.4 Residuos Sólidos Urbanos (RSU)



El *Panorama de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe*<sup>38</sup> demuestra que la gestión adecuada de los residuos es uno de los mayores desafíos para la sostenibilidad en la región. Cerca de 40 millones de personas no tienen acceso a la recolección de residuos; 90 % de los residuos no son reutilizados; la mala gestión y la eliminación incorrecta de los RSU dejan a 170 millones de personas expuestas a la contaminación y a condiciones de vida precarias.

Por tanto, impulsar la gestión de residuos a través de la economía circular en América Latina y el Caribe puede combinar el desarrollo económico con el mejor uso de los recursos naturales, a través de prácticas que prioricen el uso de insumos más duraderos, reciclables y renovables.<sup>39</sup> Esta economía puede ser crucial para una recuperación económica verde e inclusiva, pues tiene la capacidad para generar nuevas formas de negocio y favorecer la creación de un entorno propicio para la generación de empleo e ingresos, especialmente para las mujeres, los jóvenes y las jóvenes y los grupos sociales en situaciones de vulnerabilidad.



© Freepik

### Recomendaciones

#### Gobiernos

1. Adoptar políticas públicas para incentivar la reducción de la generación de residuos; promover acciones que contribuyan al reciclaje y recuperación de residuos secos y orgánicos, con el objetivo de generar empleos verdes y reducir los impactos ambientales.
2. Ampliar la participación de mujeres en puestos de liderazgo en la planificación de políticas de residuos sólidos y asegurar que las políticas de RSU se propongan teniendo en cuenta las perspectivas de género, raza y clase.
3. Promover la recuperación de una gama más amplia de residuos, junto con el sector privado, a través de la perspectiva de la economía circular que considera la creación de empleos verdes para las mujeres.

Cerca de **40 millones de personas** no tienen acceso a la recolección de residuos.

**90 % de los residuos** no son reutilizados  
La mala gestión y la eliminación incorrecta de los RSU dejan a

**170 millones de personas expuestas** a la contaminación y a condiciones de vida precarias.

38 ONU Medio Ambiente. (2018). Panorama da gestão de resíduos em América Latina y el Caribe. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26436/Waste\\_summary\\_PT.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26436/Waste_summary_PT.pdf?sequence=5&isAllowed=y). (Último acceso el: 25 de junio de 2021).

39 Portal de la Industria. (2020). ¿Qué es la economía circular? <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/o-que-e-economia-circular/>. (Último acceso: 25 de junio de 2021).

## Sector privado

1. Adoptar el concepto de economía circular no solo para reducir costos y pérdidas de producción, sino también para crear nuevas fuentes de ingresos, lo que contempla la generación de empleo para las mujeres y promueve la recuperación de recursos.
2. Realizar alianzas e impulsar el fortalecimiento con cooperativas de recolectores y mujeres recicladoras, asociaciones y otras organizaciones locales que contribuyan al reciclaje y, al mismo tiempo, generen ingresos para las mujeres.
3. Ampliar cursos y capacitaciones con criterios de inclusión social, género, raza y clase para profesionalizar a la población en la gestión de residuos.

## Sociedad civil y academia

1. Exigir, en alianzas multisectoriales, cambios de comportamiento para reducir el volumen de residuos generados: Benchmark - Campaña **Plastic Delivery** liderada por la ONU con amplio apoyo y protagonismo de la sociedad civil y mujeres.
2. Fomentar la producción de investigación orientada a la economía circular en colaboración con el sector público y privado, identificando desafíos concretos relacionados con la gestión de los RSU,

así como potenciales socio\*s implementador\*s y fuentes adicionales de recursos de investigación que contemplen la participación de las mujeres.

3. Impulsar, a través de campañas, la inserción de mujeres en el liderazgo de la investigación relacionado con la gestión de residuos sólidos urbanos, así como otras carreras científicas importantes para el sector, en el que este grupo está debajo de la representación ideal.<sup>40</sup>

“Impulsar la gestión de residuos a través de la economía circular en América Latina y el Caribe puede combinar el desarrollo económico con el mejor uso de los recursos naturales, a través de prácticas que prioricen el uso de insumos más duraderos, reciclables y renovables.”

## Ejemplos de indicadores



- % de cobertura de energías renovables implementadas para cubrir el mantenimiento y operación de espacios de reciclaje y compostaje para 2030, promoviendo el sector de residuos y favoreciendo la creación de nuevas habilidades y puestos de trabajo.
- % de residuos reciclables de hogares y negocios enviados a cooperativas encabezadas por mujeres o que tengan un 50 % de mujeres en su fuerza laboral para 2025.
- ‘X’ programas de tutoría creados involucrando mentor\*s académic\*s y profesionales del área de RSU, enfocados en la mentoría de jóvenes y mujeres, con prioridad en personas radicadas en regiones con menor densidad de profesionales que laboran en el área, de modo de contribuir también a la reducción de desigualdades regionales.

40 En todo el mundo hay pocas mujeres en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, iniciales en inglés). En las universidades, ellas representan solo el 35 % de los estudiantes matriculados en estos campos —el porcentaje es aun menor en ingeniería (producción, civil e industrial) y en tecnología, donde no alcanzan el 28 % del total. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pt0000253479> (Último acceso: 2 de agosto de 2021).



© Freepik

## Consideraciones finales

La pandemia desatada por el COVID-19 evidenció que los grupos en situaciones de mayor vulnerabilidad social también fueron más afectados por la crisis de salud y el desempleo. En este sentido, es necesario que las medidas de recuperación verde, en la etapa pospandémica, especialmente en América Latina y el Caribe, consideren las desigualdades estructurales existentes y su relación con dimensiones sociales y de género. La recuperación económica necesita enfrentar estas desigualdades sistémicas a través de un enfoque que considere aspectos como género, raza, clase y territorio como temas transversales para asegurar el logro de un desarrollo económico más sostenible y justo, en vista de que la inclusión de grupos socialmente vulnerables en la economía tiene beneficios sociales y económicos para la sociedad en su conjunto.

Las medidas de recuperación verde aparecen como una oportunidad para replantear países y sectores económicos a partir de una agenda basada en los derechos humanos, con el fin de enfrentar los efectos de la pandemia y la crisis climática simultáneamente. Para lograr que las nuevas políticas y proyectos de todos los sectores de la economía sean conscientes de estos temas, es necesario fortalecer la cooperación internacional y regional en ALC e incluir la participación y perspectiva

de múltiples actores del gobierno, la sociedad civil, el sector privado y la academia. Implementar una perspectiva intersectorial para la planificación de proyectos y las políticas públicas debe ir acompañado de medidas estructurales y estratégicas, con indicadores monitoreados y evaluados periódicamente, a través de datos transparentes y de fácil acceso para soluciones reales que prioricen grupos históricamente marginados de la economía.

“Las medidas de recuperación verde aparecen como una oportunidad para replantear países y sectores económicos a partir de una agenda basada en los derechos humanos, con el fin de enfrentar los efectos de la pandemia y la crisis climática simultáneamente.”



## Bibliografía y referencias adicionales de lectura

- Biden's infrastructure proposal.  
(<https://edition.cnn.com/2021/03/31/politics/infrastructure-proposal-biden-explainer/index.html>)
- Communiqué of the Forty First Meeting of the IMFC.  
(<https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/04/16/communique-of-the-forty-first-meeting-of-the-imfc>)
- Fact sheet: the American jobs plan.  
(<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/>)
- Global Recovery Observatory.  
(<https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>)
- Movilidad 4s para México Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de movilidad para una nueva normalidad.  
(<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>)
- OECD green recovery database.  
(<https://www.oecd.org/coronavirus/en/themes/green-recovery>)
- Planning for the economic recovery from COVID-19: a sustainability checklist for policymakers.  
(<https://blogs.worldbank.org/pt/climatechange/planning-economic-recovery-COVID-19-coronavirus-sustainability-checklist-policymakers>)
- Plan “Paso a Paso, Chile Se Recupera”.  
(<https://www.gob.cl/chileserecupera>)
- Sustainable infrastructure development Symposium South Africa.  
(<https://www.tralac.org/documents/news/3777-sustainable-infrastructure-development-symposium-south-africa-sidssa-23-june-2020/file.html>)
- The 88.5 billion National Green Development Fund.  
([https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank\\_hydt/2020-07-15/doc-iivhvpwx5599537.shtml](https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank_hydt/2020-07-15/doc-iivhvpwx5599537.shtml))
- World Bank Data.  
(<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>)
- WRI Brasil – O que é uma retomada econômica verde pós-pandemia.  
(<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/07/retomada-verde-recuperacao-economica-verde-desenvolvimento-sustentavel-pandemia-COVID>)



Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft  
Bonn und Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36  
53113 Bonn, Deutschland  
T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5  
65760 Eschborn, Deutschland  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15

Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



cooperación  
alemana  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH