

Política fiscal para la resiliencia y la descarbonización: aportes al diálogo de políticas

Editores:

Huáscar Eguino
Raúl Delgado

Sector de Instituciones
para el Desarrollo

División de Gestión Fiscal

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2652

Política fiscal para la resiliencia y la descarbonización: aportes al diálogo de políticas

Editores:

Huáscar Eguino
Raúl Delgado

Febrero 2023

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Política fiscal para la resiliencia y la descarbonización: aportes al diálogo de política / Raúl Delgado, Adrien Vogt-Schilb, Luis Alejos, Carlos Pimenta, Leslie Harper, Guy Edwards, Huáscar Eguino, Alejandro Rasteletti; editores, Huáscar Eguino, Raúl Delgado.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2652)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Carbon dioxide mitigation-Economic aspects-Latin America. 2. Carbon dioxide mitigation-Economic aspects-Caribbean Area. 3. Fiscal policy-Environmental aspects-Latin America. 4. Fiscal policy-Environmental aspects-Caribbean Area. 5. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Latin America. 6. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Caribbean Area. I. Delgado, Raúl. II. Vogt-Schilb, Adrien. III. Alejos, Luis. IV. Pimenta, Carlos. V. Harper, Leslie. VI. Edwards, Guy. VII. Eguino, Huáscar. VIII. Rasteletti, Alejandro. IX. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Gestión Fiscal. X. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. XI. Serie. IDB-TN-2652

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



POLÍTICA FISCAL PARA **LA RESILIENCIA Y LA DESCARBONIZACIÓN**

Editores
**Huáscar Eguino
y Raúl Delgado**

APORTES AL DIÁLOGO DE POLÍTICAS

Política fiscal para la resiliencia y la descarbonización

APORTES AL DIÁLOGO DE POLÍTICAS

Huáscar Eguino y Raúl Delgado
(editores)



Resumen

Esta publicación incluye aportes para el diseño de políticas fiscales que se orienten hacia la descarbonización y la resiliencia al cambio climático. El documento aborda las principales áreas de responsabilidad de los ministerios de Finanzas brindando, para cada una de ellas, un resumen de los desafíos que enfrentan los países de la región de América Latina y el Caribe; un sumario de los avances relacionados con el conocimiento con énfasis en la identificación de buenas prácticas, y una serie de lineamientos técnicos que pueden ser de utilidad para facilitar la integración de la acción climática en las políticas y la gestión fiscal. Dada la actualidad de estos temas y el creciente interés de los ministerios de Finanzas en establecer sus propias hojas de ruta para la acción climática, resulta oportuno presentar este trabajo cuyo propósito es aportar al diálogo técnico y generar insumos para el diseño de planes de acción y mapas para que las políticas fiscales aporten a la descarbonización y resiliencia de las economías.

Clasificaciones JEL: H30, H50, H53, H60, O10, O20, O38, O54, Q01, Q20, Q50, Q56, Q588.

Palabras clave: economía pública, política fiscal, finanzas públicas, gasto público, presupuesto nacional, compras verdes, cambio climático, mitigación, adaptación, desastres naturales, desarrollo económico, desarrollo sostenible, infraestructura resiliente.

Índice

Siglas y acrónimos	5
Reconocimientos	6
Introducción: Los ministerios de Finanzas frente al cambio climático	7
Capítulo 1: Impactos fiscales de transición a economías descarbonizadas	11
Capítulo 2: Riesgos fiscales asociados a eventos climáticos	18
Capítulo 3: Políticas y gestión del gasto relacionado con el cambio climático	25
Capítulo 4: Políticas y gestión de las compras verdes	31
Capítulo 5: Cambio climático y gestión de inversión pública	39
Capítulo 6: Precios del carbono, política de subsidios y agenda tributaria	46

Siglas y acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
COSEFIN	Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica, Panamá y República Dominicana
CPEIR	Climate Public Expenditure and Institutional Review
CCRIF	Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility
ESG	aspectos ambientales, sociales y de gobernanza
FMI	Fondo Monetario Internacional
GFLAC	Grupo de Financiamiento Climático para América Latina y el Caribe
GRD	gestión del riesgo de desastres
GEI	gases de efecto invernadero
GFP	Gestión Financiera Pública
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
iGOPP	Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en Gestión de Riesgos de Desastres
LTS	estrategia a largo plazo
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
IRENA	Agencia Internacional de Energías Renovables
NDC	contribuciones determinadas a nivel nacional
NGFS	Red de Bancos Centrales y Supervisores para Enverdecer el Sistema Financiero
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PIB	producto interno bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
TCFD	Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima

Reconocimientos

Esta publicación fue coordinada y editada por Huáscar Eguino y Raúl Delgado de las divisiones de Gestión Fiscal y Municipal y de Cambio Climático del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Asimismo, es el resultado de la contribución de diversos especialistas sectoriales del Banco. Los principales autores de cada capítulo son los siguientes:

Introducción:	Raúl Delgado y Huáscar Eguino
Capítulo 1:	Raúl Delgado y Adrien Vogt-Schilb
Capítulo 2:	Luis Alejos
Capítulo 3:	Carlos Pimenta
Capítulo 4:	Leslie Harper y Guy Edwards
Capítulo 5:	Huáscar Eguino
Capítulo 6:	Raúl Delgado, Huáscar Eguino y Alejandro Rasteletti

Agradecemos de manera especial las valiosas ideas, sugerencias y contribuciones de nuestros colegas Marco Buttazzoni y Marcio Alvarenga. La revisión editorial final fue realizada por Claudia M. Pasquetti y el diseño gráfico estuvo a cargo de Sara Ochoa.

Introducción: los ministerios de Finanzas frente al cambio climático

Raúl Delgado y Huáscar Eguino

Todos los países de la región han suscrito los objetivos del Acuerdo de París, orientado a incrementar la resiliencia y la capacidad adaptativa de los países, así como a estabilizar el calentamiento global por debajo de los 2 °C y lo más cerca posible de 1,5 °C. Lograr las transformaciones y alcanzar las reducciones de emisiones necesarias exige cambios globales de gran alcance y sin precedentes en los sectores de energía, construcción, industria, transporte, agricultura, entre otros. Los impactos físicos del cambio climático y estas transformaciones implican, además, retos adicionales para la sostenibilidad fiscal y generan nuevas responsabilidades para los ministerios de Finanzas.

Las carteras de Finanzas tienen en la política fiscal una herramienta poderosa para contribuir al cumplimiento de los compromisos nacionales bajo el Acuerdo de París y facilitar una rápida y ordenada transición a economías resilientes y bajas en carbono. Las políticas de gasto, impuestos, de precios e inversión pública, de endeudamiento y financiamiento pueden contribuir, en su conjunto, a un efecto transformador del comportamiento de los distintos actores económicos. Asimismo, son capaces de brindar mayor resiliencia a la inversión en infraestructura y atender los impactos distributivos de la transición a economías resilientes y bajas en carbono, resguardando la sostenibilidad de las finanzas públicas y evitando el surgimiento de activos varados o abandonados (*stranded assets*). Si bien los ministerios de Finanzas de América Latina y el Caribe (ALC) ya muestran diversos avances en la incorporación de la dimensión climática en su toma de decisiones (Delgado, Eguino y Lopes, 2021) aún hay mucho por hacer. El presente documento es una contribución para entender la inevitable interdependencia entre los resultados de la política y gestión fiscales y la agenda climática, a la vez que propone una serie de opciones de intervención potencialmente útiles para los encargados de la toma de decisiones en los ministerios de Finanzas de la región.

El documento cuenta con seis capítulos que abordan áreas de responsabilidad de los ministerios de Finanzas particularmente relevantes para la acción climática: i) los impactos fiscales de la transición a economías descarbonizadas; ii) los riesgos fiscales asociados a eventos climáticos; iii) las políticas y la gestión del gasto relacionados con el cambio climático; iv) la política y la gestión de las compras verdes; v) el cambio climático y la gestión de la inversión pública, y vi) los precios del carbono, la política de subsidios y la agenda tributaria. Cada uno de los capítulos se organiza de forma similar presentando el problema o desafío, el estado del conocimiento sobre el tema y un conjunto de buenas prácticas, así como una serie de lineamientos para el diseño de políticas. Se espera que este documento brinde a las autoridades y al personal técnico de los ministerios de Finanzas un conjunto de posibles acciones que podrían ser útiles para integrar la acción climática en la política fiscal de sus respectivos países. Asimismo, se aspira a que la publicación sirva de referencia para el creciente número de profesionales interesados en atender la crisis climática a partir de una política fiscal proactiva.

A continuación, se detalla una síntesis de los principales contenidos de cada capítulo:

- » **Impacto fiscal de la transición energética.** La transición hacia economías bajas en carbono supone riesgos para la sostenibilidad fiscal, pero también presenta oportunidades en nuevas áreas de crecimiento y desarrollo. La transición energética global, impulsada por el cambio tecnológico y los compromisos internacionales para cumplir con el Acuerdo de París, provoca incertidumbre acerca de la demanda futura de combustibles fósiles, los precios y los ingresos públicos asociados. Una transición bien planeada redundará en una senda de crecimiento más robusta y de desarrollo verdaderamente sostenible, contribuyendo a la sostenibilidad fiscal. Los ministerios de Finanzas enfrentan el reto de fortalecer las capacidades institucionales que les permitan una identificación y gestión fiscal temprana de los riesgos de la transición. Entre las acciones prioritarias que podrían ser consideradas por los organismos vale citar las siguientes: i) desarrollar estrategias de largo plazo en conjunto con el ministerio de Ambiente y las carteras sectoriales que incorporen los instrumentos de política fiscal en su diseño e implementación; ii) identificar, cuantificar y gestionar los impactos de la transición a nivel macrofiscal y en las finanzas públicas, incluido el riesgo de los activos varados; iii) revisar las políticas de subsidios a los combustibles fósiles en áreas en las que son necesarias reformas orientadas a la racionalización y/o eliminación progresiva de los mismos, y iv) apoyar la identificación de sectores y comunidades que enfrentarán dificultades debido a la transición energética y cambios en las políticas de subsidios.
- » **Gestión del riesgo de desastres.** El incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres ocasionados por el cambio climático es un desafío importante para la región. ALC es una de las regiones más vulnerables a los efectos negativos del cambio climático. La magnitud, frecuencia y duración de los desastres naturales asociados tienen impactos múltiples sobre las finanzas públicas. Por ejemplo, a nivel mundial se estima que la ocurrencia de, al menos, un evento por año se asocia a un incremento en el déficit fiscal de ese año del 0,8% del producto interno bruto (PIB) para países de ingreso mediano-bajo y del 0,9% del PIB para el grupo de ingresos bajos. Ante este reto, los ministerios de Finanzas se beneficiarían de: i) desarrollar e implementar metodologías para identificar y cuantificar los principales riesgos fiscales derivados de eventos climáticos, ii) incorporar los riesgos fiscales en la planificación fiscal de corto y mediano plazo, y iii) desenvolver estrategias financieras de gestión de desastres y marcos metodológicos para su evaluación.

- » **Gasto público.** Una adecuada gestión de las finanzas públicas requiere normas, mecanismos, procesos y controles que contribuyan a que las decisiones de gasto eviten costos fiscales adicionales, y colaboren para una transición ordenada, justa e inclusiva hacia una economía neutra en carbono.

Sin embargo, aún son incipientes las prácticas de Gestión Financiera Pública (GFP) Verde en la mayoría de los países de la región. La falta de datos sobre el gasto público relacionado con el clima limita significativamente la capacidad de evaluación de los países e impide conocer con precisión los riesgos fiscales derivados de los impactos del cambio climático.

Para avanzar con una GFP Verde y mejorar la efectividad y eficiencia del gasto, los ministerios de Finanzas tienen la oportunidad de intervenir a través de diferentes acciones: i) realizar un diagnóstico y un plan estratégico a fin de integrar los objetivos de cambio climático en la GFP; ii) identificar de forma consistente y periódica el gasto público climático y dar seguimiento a su ejecución; iii) desarrollar información para retroalimentar el proceso de formulación presupuestaria con evaluaciones del gasto relacionado con el clima; iv) producir estados contables verdes que permitan la estandarización de información comparable con otros países, facilitando así las auditorías, y v) implementar mecanismos de transparencia, seguimiento y vigilancia del gasto público relacionado con el clima y los compromisos internacionales de los países.

- » **Compras verdes.** Las compras públicas representan cerca del 20% del gasto total de los gobiernos de la región, por lo cual la contribución de las políticas y de la gestión de compras verdes es potencialmente alta en el marco del cumplimiento de los compromisos del Acuerdo de París. No obstante, persisten desafíos para la adopción de políticas y normas de compras verdes, como la falta de capacidades institucionales, las brechas de conocimiento o la carencia de criterios ambientales y la presencia de conflictos con otras prioridades. Afortunadamente, hay avances en la región y los países están en condiciones de elaborar diagnósticos, desarrollar herramientas y generar capacidades institucionales para promover las compras verdes.

Con la aplicación de metodologías y herramientas ya disponibles, como el módulo clima del Programa de Gasto Público y Rendición de Cuentas (PEFA, por sus siglas en inglés) y el módulo de sostenibilidad de la Metodología para la Evaluación de los Sistemas de Contratación Pública (MAPS), los ministerios de Finanzas estarían en mejor posición para desarrollar planes de acción que incluyan, entre otros objetivos: i) elaborar una estrategia de compras verdes; ii) fortalecer el marco legal y de políticas para incorporar la dimensión climática en los procedimientos de contratación; iii) desarrollar estudios de mercado para entender la potencial oferta de productos sostenibles o verdes; iv) introducir normas ambientales en las especificaciones técnicas, la selección de adquisiciones y los criterios de adjudicación, así como en las cláusulas de ejecución de los contratos y productos de referencia, y v) diseñar planes de capacitación.

- » **Inversión pública ante el cambio climático.** A fin de enfrentar la crisis climática se requiere un gasto en la provisión de servicios de infraestructura de entre 2% y 8% del PIB, y un gasto para atender diversos desafíos sociales de entre 5% y 11% del PIB. Estas estimaciones indican que se deberá alinear entre 7% y 19% del PIB anual con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La mayoría de este esfuerzo consistirá en redirigir los flujos de recursos existentes y establecer nuevas prioridades de inversión favoreciendo las infraestructuras resilientes,

bajas en carbono y las que hagan uso del capital natural. Algunas de las acciones que los ministerios de Finanzas podrían considerar llevar a cabo son: i) elaborar diagnósticos robustos para integrar el cambio climático en la gestión de inversión pública (aplicando, por ejemplo, la herramienta C-PIMA; ii) asegurar la vinculación de la programación de las inversiones públicas con las estrategias nacionales de descarbonización y resiliencia; iii) integrar la acción climática en la gestión del ciclo de vida de los proyectos de inversión pública, y iv) desarrollar estrategias que faciliten el acceso a financiamiento verde.

- » **Precios e incentivos fiscales.** El sistema de precios puede obstaculizar o contribuir a las estrategias de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los países. Un ejemplo son los subsidios a los combustibles fósiles que en la región representan 1,1% del PIB. No obstante, más allá de los subsidios energéticos, y a pesar de los amplios argumentos a favor de otros esquemas de precios al carbono y más de 50 esquemas de fijación de precios implementados o planificados en todo el mundo, su uso sigue siendo lento y enfrenta diversas dificultades, como las relacionadas con el impacto distributivo. En el mismo nivel de relevancia, la evidencia empírica prueba que, aunque los mecanismos de precios al carbono usados en el mundo han permitido reducir emisiones en forma marginal, no han tenido un impacto sobre la inversión en la transición hacia cero emisiones netas. Esto ocurre debido a que existen otras fallas institucionales y de mercado que son tanto o más importantes que la ausencia de precios al carbono. Algunas de ellas son la falta de infraestructura adecuada y las regulaciones y el diseño de mercados que favorecen tecnologías emisoras, por lo que se resalta la importancia de que los gobiernos intervengan con un amplio abanico de acciones de políticas públicas para facilitar la transición hacia una economía con cero emisiones netas. En todo caso, los países que desean avanzar con el establecimiento de mecanismos de precios al carbono deben considerar en su diseño aspectos como los siguientes: i) impacto en la competitividad; ii) uso de ingresos para apoyar la consecución de objetivos climáticos; iii) determinación de los impactos distributivos y en la eficiencia del impuesto; iv) establecimiento de opciones para el uso de los recursos generados, como la compensación por los impactos distributivos del impuesto, y v) establecimiento de una adecuada estrategia de comunicación orientada a facilitar la implementación de las reformas seleccionadas.

Capítulo 1

Impactos fiscales de transición a economías descarbonizadas

Raúl Delgado y Adrien Vogt-Schilb

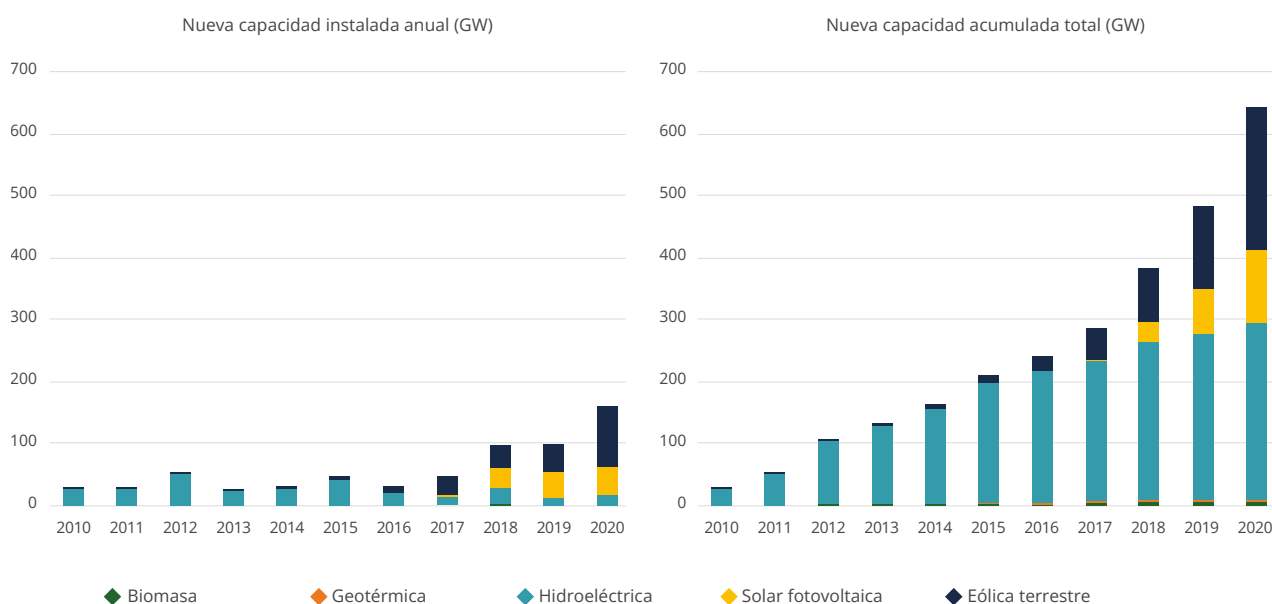
1.1 Introducción y problemática

La transición hacia economías bajas en carbono supone riesgos para la sostenibilidad fiscal, aunque también presenta oportunidades en nuevas áreas de crecimiento y desarrollo. La transición energética global impulsada por el cambio tecnológico y los compromisos internacionales para cumplir con el Acuerdo de París provocan incertidumbre en el volumen de la demanda futura de combustibles fósiles, los precios y los ingresos públicos asociados. En este contexto, se espera que las finanzas de los países de la región resulten afectadas al existir el riesgo de quedarse con recursos y activos físicos que no se podrán explotar y que se devaluarían, o actividades de las cuales tendrían que retirarse antes del final de su vida útil (Delgado, Eguino y Lopes, 2021).

A nivel global, los compromisos de los países bajo el Acuerdo de París consideran reducciones importantes de emisiones, lo que tendrá implicaciones en la demanda futura de combustibles fósiles. En sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) 74 países han expresado la decisión de implementar estrategias de descarbonización de largo plazo o declaraciones oficiales, en el marco del compromiso de alcanzar emisiones netas cero para alrededor del 2050 (WRI, 2021). En un escenario 2050 consistente en el objetivo de limitar el aumento de temperaturas globales a menos de 1,5 °C, se estima que la demanda de carbón no abatido caería en un 98% –cifra que representa menos del 1% del uso de la energía–, la demanda de gas natural se reduciría un 55% y la de petróleo, un 75% (AIE, 2021a). Para el caso del sector de petróleo y gas las inversiones de tipo *upstream* son ahora la mitad de lo que fueron en 2014 y, en los escenarios de emisiones netas cero a 2050, se estima que salvo en el caso de los proyectos *brownfield*, actualmente en desarrollo, ya no se requerirían inversiones adicionales de este tipo (AIE, 2021b).

De manera consistente, las energías renovables representan más de la mitad de las inversiones en nueva capacidad de generación, sobrepasando a los combustibles fósiles y la energía nuclear en su conjunto. La transición energética es ya un proceso en marcha. La generación de energía en base a fuentes renovables continúa batiendo récords en materia de costos menores e incrementos en nueva capacidad instalada, teniendo en cuenta, incluso, las reducciones en subsidios y la merma en la actividad económica a causa de la pandemia (IRENA, 2020 y 2021a). En la última década, alrededor de 644 GW de capacidad de generación a nivel mundial se produjo con energía renovable a un costo menor que la alternativa más barata de combustibles fósiles. En la medida que los costos de las fuentes no convencionales –particularmente la energía eólica terrestre y la energía solar fotovoltaica– disminuyen, su proporción en las nuevas inversiones continua al alza. En los últimos cuatro años (2017-20), la energía eólica y solar representaron el 81% de la nueva capacidad instalada de fuentes renovables.

Gráfico 1.1. Avances en capacidad instalada y acumulada de las energías renovables, 2010-20

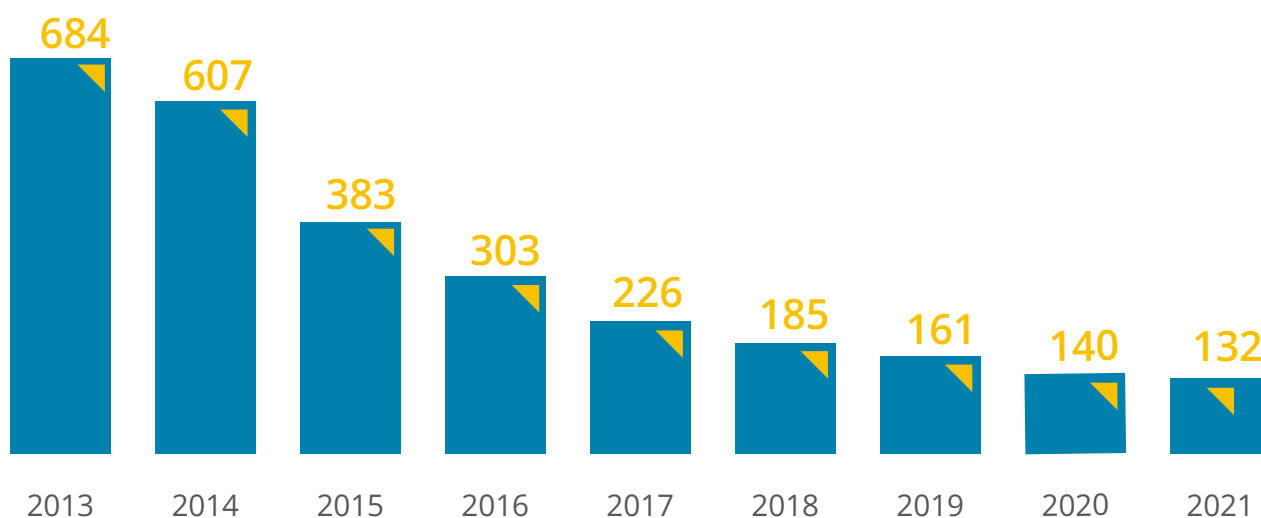


Fuente: IRENA (2021b).

En los últimos años se ha observado un incremento en la adopción de transporte eléctrico. Actualmente funcionan en el mundo 20 millones de vehículos eléctricos de pasajeros, más de 1,3 millón de vehículos eléctricos comerciales –incluidos autobuses, furgonetas de reparto y camiones– y más de 280 millones de ciclomotores, *scooters*, motocicletas y vehículos de tres ruedas eléctricos en las carreteras (BloombergNEF, 2022). En 2021 las ventas de vehículos eléctricos más que se duplicaron en comparación con el año anterior. Se considera que las ventas en el segmento de vehículos de combustión interna de pasajeros ya registraron su pico histórico en 2017 y, para 2030, se venderán más vehículos eléctricos de pasajeros –ya sea híbridos, de celdas o de baterías– que vehículos de pasajeros de combustión interna (BloombergNEF, 2021 y 2022). Las principales empresas armadoras de automóviles –incluidas las tres más grandes– están realizando inversiones en electromovilidad y han anunciado su intención de abandonar la venta de automóviles de combustión interna a más tardar en 2040, y la mayoría prevé hacerlo antes de ese año. Para 2020 Santiago de Chile contaba con la flota de autobuses de transporte público eléctrico más grande fuera de China.

El costo de las baterías de litio tiene un papel relevante tanto en la adopción de energías renovables como en el proceso de electrificación del sector transporte. Entre 2010 y 2020 su costo se redujo en 89% (13% tan solo en 2020), y se estima que para 2024 su costo alcanzará el “punto de quiebre”, momento en el cual las armadoras podrán producir automóviles eléctricos (pasajeros, autobuses y vehículos comerciales) con un precio y margen similares a los de motor de combustión interna (BloombergNEF, 2021). Los vehículos eléctricos ya son sustancialmente más baratos de operar, ya que consumen mucha menos energía y requieren menos mantenimiento.

Gráfico 1.2. Precio de las baterías, 2013-21 (dólares constantes de 2021/kWh)



Fuente: BloombergNEF (2021).

Cada vez más se reconoce la incidencia del cambio climático y los procesos de transición desordenados a economías de bajas emisiones de carbono y resilientes en el impacto sistémico en el sector financiero (CFTC, 2020; OCDE, 2021a; TCFD, 2017). Una transición ordenada requiere que los sistemas financieros se adapten a los cambios regulatorios, el cambio tecnológico y las preferencias de los consumidores. Ante el reto, el sector financiero deberá evaluar adecuadamente los riesgos, transparentar la información relacionada y asignar un precio a los riesgos financieros asociados al cambio climático (TCFD, 2022). En 2015 el Consejo de Estabilidad Financiera (CEF) estableció el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD) con el objetivo de brindar recomendaciones para promover la disponibilidad de mejor información sobre el impacto y la exposición de activos y del sistema financiero a los impactos físicos y de transición al cambio climático. En 2017 el TCFD entregó su primer reporte de recomendaciones y, hacia finales de 2021, más de 2.600 empresas, corporaciones e instituciones financieras del mundo, que representan activos por más de US\$194 billones, las adoptaron. A nivel global, tanto los reguladores como los participantes en el sector financiero aún están en una etapa inicial de análisis y entendimiento de los riesgos climáticos; no obstante, estudios recientes muestran que los mercados financieros comienzan a anticipar la transición y a alejarse de inversiones en combustibles fósiles y transitar a renovables (CFTC, 2020 y OCDE, 2021a). Por ejemplo, la participación del sector energético de combustibles fósiles en el índice US S&P 500 ha caído desde un 13% de participación hace una década, al 3% en 2020 (IRENA,

2021a y 2021b); por su parte, las principales agencias calificadoras (AM Best, Moody's, S&P y Fitch) consideran explícitamente los impactos financieros del cambio climático en sus procesos de calificación, lo que lleva a evaluar el nivel de exposición que las compañías tienen frente a eventos hidrometeorológicos o derivados de la evolución de costos de la energía debido a la transición (TCFD, 2022).

Si bien en América Latina y el Caribe (ALC) se registran algunos avances, los países deben hacer mayores esfuerzos para internalizar el cambio climático dentro de sus estrategias de desarrollo económico y de descarbonización (Delgado, Eguino y Lopes, 2021). La región continúa realizando inversiones relacionadas con combustibles fósiles en sectores como energía, transporte e industrias extractivas de una manera inconsistente con el Acuerdo de París y sin una adecuada evaluación de los riesgos asociados al cambio tecnológico y al marco regulatorio ni de los riesgos para inversionistas y consumidores.¹ Por ejemplo, se estima que las emisiones comprometidas del sector eléctrico de ALC ascienden a 6,9 GtCO₂e (gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente), monto superior al presupuesto de carbono que tendría la región en un mundo de 1,5 °C y 2 °C. Para que haya coherencia, se necesitaría cerrar prematuramente entre el 10%-16% de la capacidad existente de combustibles fósiles o reducir la tasa de utilización de las centrales. No obstante esto, se estima que en caso de construirse todas las centrales de energía a base de combustibles fósiles planificadas o anunciadas para la región, el nivel de emisiones comprometidas del sector energético de ALC alcanzaría un nivel muy superior a 13,6 GtCO₂e, situación que traería aparejados riesgos aún mayores relacionados con la pérdida de ingresos, puestos de trabajo, impuestos y pérdida de activos por el cierre prematuro de dichas centrales, a fin de cumplir con los objetivos climáticos (González-Mahecha et al., 2019).

Los activos varados o abandonados (*stranded assets*) generados por la transición energética podrían tener serias consecuencias negativas para la región. Entre estos activos se incluyen las centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles; los yacimientos de petróleo, gas y carbón que permanecerán sin utilizarse debido a la transición energética; la infraestructura relacionada para la transmisión eléctrica y/o la explotación; el transporte y el procesamiento de petróleo, gas y carbón (Binsted et al., 2019). El impacto de los activos varados afectará a las empresas extractivas, de generación eléctrica, de transporte; a las cadenas de suministro y de valor, y a los trabajadores y comunidades asociadas a esos sectores (Saget, Vogt-Schilb y Luu, 2020). No obstante, uno de los principales riesgos de los activos varados es la drástica caída de los ingresos públicos provenientes de actividades del sector extractivo, tales como las regalías, y de los impuestos a las gasolinas, así como por las presiones fiscales adicionales derivadas de pasivos contingentes en los sectores relacionados (Coffin, Dalman y Grant, 2021). Por ejemplo, si se cumplen las metas del Acuerdo de París, entre el 66% y el 81% de las reservas petroleras de ALC no serían explotadas hasta 2035 y los ingresos tributarios disminuirían entre US\$1,3 billones y US\$2,6 billones (Solano-Rodríguez et al., 2019). Bajo el mismo supuesto, para el caso del gas natural el 70% de las reservas probadas, probables y posibles de la región no podrían ser explotadas, lo que implicaría que los ingresos fiscales acumulados en el período 2017-35 provenientes del gas natural corresponderían a menos de una cuarta parte de lo que de otra manera se esperaría (Welsby et al., 2021).

1 Por ejemplo, en el caso de Colombia, el 37% de la inversión extranjera directa (IED) se orienta a sectores tales como petróleo y minería.

La gestión fiscal también debe abordar el costo y las distorsiones que generan los subsidios a la producción y el consumo de combustibles fósiles en la región. En 2020 los países de ALC otorgaron US\$60.000 millones en subsidios a combustibles fósiles, aproximadamente el 1,3% de su producto interno bruto (PIB) (Parry, Black y Vernon, 2021). Las externalidades asociadas a estos subsidios por contaminación del aire, calentamiento global, congestión, accidentes, daños a la infraestructura vial e impuestos al consumo no recaudados rondan los US\$145.000 millones (Parry, Black y Vernon, 2021). No obstante, entre 2013 y 2016 hubo una caída en los subsidios a combustibles fósiles en 76 países, entre ellos Argentina y México. En 2017 el nivel de subsidios era un 40% menor a lo observado en 2013 (OCDE y AIE, 2019). Sin embargo, las experiencias de Chile, Ecuador y México indican que para el éxito de las reformas en el sistema de subsidios es necesario tomar en cuenta las consecuencias políticas, económicas, sociales y climáticas (Feng et al., 2018, Schaffitzel et al., 2019).

1.2. Avances de conocimiento y buenas prácticas

Los países están asumiendo compromisos más ambiciosos y tomando medidas para reducir las emisiones de CO₂ e iniciar el proceso de transición hacia energías limpias. Un total de 137 países se ha comprometido o ha anunciado el objetivo de alcanzar la neutralidad en carbono para alrededor de 2050 o antes.² Entre ellos, hay 21 países de ALC³ además de Estados Unidos, Japón y la Unión Europea. El Reino Unido, primer país que anunció en 2015 que dejaría de utilizar carbón para la generación de energía, también cuenta con un plan de implementación que incluye apoyo financiero a la industria durante el período de transición mediante un cobro especial en el servicio de luz. Un total de 48 países⁴ y otros 48 gobiernos subnacionales se han unido a la iniciativa [Powering Past Coal Alliance](#), cuyo objetivo es la reducción progresiva del uso de carbón para la generación eléctrica. Alemania, uno de los miembros de esta alianza, ha anunciado planes para eliminar el uso de carbón hacia 2038, lo cual incluye la asignación de US\$45.000 millones para un fondo de compensación que asistirá el cierre de minas de lignito y plantas de energía que utilizan este combustible fósil; financiará nuevos proyectos de infraestructura en las zonas afectadas, y proveerá capacitación a los trabajadores del sector para que puedan encontrar nuevas oportunidades laborales.

Los gobiernos latinoamericanos no pueden controlar la evolución de la tecnología ni el nivel de ambición de las políticas climáticas globales, pero sí están expuestos a sus consecuencias. A pesar de la evidencia, los países y las empresas recién han comenzado a tomar conciencia sobre la importancia de una gestión temprana tendiente a evitar los costos adicionales que los activos varados implicarían para las economías y las finanzas públicas. El retraso en la implementación de acciones de descarbonización puede aumentar el costo de estos activos en el futuro, ya que se seguiría invirtiendo en centrales eléctricas operadas con combustibles fósiles, infraestructura para la explotación de petróleo y gas, refinerías, etc. En la región, Chile ha diseñado un plan para el cierre anticipado (antes del fin de su vida útil) de las centrales de energía que funcionan con carbón, en línea con el objetivo de largo plazo de descarbonización del país y el interés en potenciar la generación eléctrica en base a fuentes renovables (Presidencia de Chile, 2019). Con

2 Véase <https://www.motive-power.com/npuc-resource/carbon-neutral-goals-by-country/>.

3 Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guyana, Haití, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Trinidad y Tobago y Uruguay.

4 Entre ellos, seis países de América Latina y el Caribe: Chile, Costa Rica, El Salvador, México, Perú y Uruguay.

la participación del Banco Africano de Desarrollo (AfDB, por sus siglas en inglés), se han realizado análisis sobre el impacto que tendrá para la economía la transición a emisiones bajas en carbono, y se halló que la mayor parte del riesgo y del impacto potencial (aproximadamente un 75%) se deriva de factores, políticas y acciones que exceden el control del gobierno del país, pero que generarán importantes presiones fiscales adicionales para las finanzas públicas. No obstante, el estudio muestra que el gobierno aún puede mitigar en gran medida el riesgo si se actúa a tiempo (Huxham, Anwar y Nelson, 2019). Un estudio similar se ha realizado para Uganda y, actualmente, se está llevando a cabo otro en Colombia, con la participación del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

La eliminación de subsidios a los combustibles fósiles trae aparejados beneficios en materia de eficiencia económica y fiscal y, además, puede contribuir de manera importante a reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En 2009, el G20 anunció el compromiso de eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles (G20, 2009). Sin embargo, su implementación ha sido difícil (OCDE y AIE, 2019). A nivel mundial, los subsidios a los combustibles fósiles en ALC alcanzaron US\$760.000 millones en 2020 (Parry, Black y Vernon, 2021). Además, el 75% de los subsidios tuvo su origen en políticas internas de los países, por lo que su racionalización representa una oportunidad tanto de reducción de las emisiones como de ahorro fiscal (FMI, 2019a). Se estima que las reformas orientadas a establecer precios eficientes para los combustibles fósiles llevarían a la reducción de hasta un 28% de las emisiones anuales de carbono e incrementarían los ingresos públicos aproximadamente un 3,8% del PIB (FMI, 2019a).

Las estrategias de descarbonización de largo plazo ayudan a identificar qué reformas regulatorias y de políticas se precisan, así como también qué opciones de inversión son necesarias para que la transición sea ordenada, justa e inclusiva. Desde una perspectiva de gestión fiscal, para alcanzar cero emisiones netas habrá que realizar transformaciones en todos los sectores de la economía, entre ellos el energético y el de transporte, por lo que las implicaciones directas de políticas y los resultados fiscales son ineludibles (Delgado, Eguino y Lopes, 2021). Planificar adecuadamente la transición y contar con una perspectiva de largo plazo son acciones esenciales para guiar las decisiones de gestión fiscal en el corto plazo. Las estrategias de largo plazo (LTS, por sus siglas en inglés) pueden ayudar a los gobiernos a planificar la transición a cero emisiones netas de carbono para 2050 y a facilitar la generación de consensos sobre los objetivos de desarrollo necesarios para la descarbonización. Al igual que los instrumentos de planificación, las LTS pueden contribuir a anticipar y gestionar las posibles disyuntivas del proceso de transición (Jaramillo y Saavedra, 2021). Para ser efectivas y útiles, es ideal que las LTS sean diseñadas por los países, labor que debe involucrar al ministerio de Ambiente, los ministerios sectoriales, y el ministerio de Hacienda o Planificación (WRI, 2021).

Es indispensable apoyar la modelación de las sendas de descarbonización con una perspectiva y el diseño de estrategias de largo plazo. El Acuerdo de París invita a los países a formular estrategias de desarrollo de bajas emisiones que sean duraderas. Una sólida LTS, bien diseñada y consensuada con los actores relevantes, es una herramienta poderosa para ayudar a los gobiernos a identificar las transformaciones requeridas en cada sector para descarbonizar, así como los beneficios económicos del uso de tecnologías modernas y más eficientes y las sinergias entre descarbonización y desarrollo económico. Las LTS también permiten anticipar y gestionar el riesgo de activos varados y los costos fiscales y financieros asociados, así como minimizar y compensar posibles impactos sociales, y definir una secuencia de reformas de políticas e inversiones públicas necesarias para lograr un futuro neutral en carbono (Jaramillo y Saavedra, 2021).

1.3. Opciones para continuar avanzando en la gestión fiscal de la transición ante el cambio climático

Los ministerios de Finanzas de la región se verían beneficiados del inicio de un proceso para fortalecer las capacidades institucionales que les permitan una identificación y una gestión fiscal tempranas de la transición hacia economías bajas en carbono. Entre las acciones prioritarias, cabe mencionar las siguientes: i) en coordinación con el ministerio de Ambiente y los ministerios sectoriales, desarrollar LTS en cuyo diseño e implementación se incorporen instrumentos de la política fiscal; ii) identificar, cuantificar y gestionar los impactos de transición a nivel macrofiscal y en las finanzas públicas, incluyendo el riesgo de activos varados; iii) revisar las políticas de subsidios a los combustibles fósiles en áreas en las que son necesarias reformas orientadas a la racionalización y/o eliminación progresiva de los mismos, y iv) apoyar la identificación de sectores y comunidades que enfrentarán dificultades como resultado de la transición energética y los cambios en las políticas de subsidios.

Para realizar la identificación y la gestión temprana, es preciso encarar tres brechas de conocimiento importantes que enfrenta ALC: i) identificar los sectores en riesgo, ii) dimensionar de qué tamaño es el problema y iii) cuantificar medidas de compensación. Lo que no se mide, no se conoce. La primera carencia que se debe subsanar es la cuasi total inexistencia de estudios a nivel de país sobre el posible impacto de la transición hacia economías descarbonizadas. Por un lado, se requiere la elaboración de estudios sectoriales sobre los riesgos fiscales de la transición y sobre la identificación de acciones para gestionarlos. Esto implica también dimensionar el impacto fiscal de las estrategias de descarbonización y de la transición en el sector energético y otros sectores expuestos, cuantificar los activos en riesgo, así como la línea de tiempo, y atender los canales de transmisión, lo cual incluye una evaluación económica, fiscal y socioambiental de los activos varados y sus implicaciones para la toma de decisiones de políticas. Dichos análisis deben complementarse con ejercicios de cuantificación tanto del costo potencial de las medidas de compensación a grupos vulnerables como de la eliminación de subsidios a los combustibles fósiles.

Para contribuir a solventar las brechas de conocimiento mencionadas, el BID ha publicado varios estudios. Entre ellos, cabe citar los relacionados con el papel de la política fiscal para afrontar el cambio climático (Delgado, Eguino y Lopes, 2021); el riesgo de la transición climática en la región, incluido el riesgo de activos varados en el sector energía debido a las pretensiones moderadas de las NDC actuales (Binsted et al., 2019); el riesgo de una inversión excesiva en centrales eléctricas de gas natural (Gonzales-Mahecha et al., 2019); el riesgo fiscal para los países exportadores de petróleo y gas natural (Solano-Rodríguez et al., 2019; Welsby et al., 2021), y la cuantificación del gasto público y privado, que debería ser realineado para cumplir con las metas de mitigación y adaptación del Acuerdo de París en ALC (Galindo Paliza, Hoffmann y Vogt-Schilb, 2022).

Capítulo 2

Riesgos fiscales asociados a eventos climáticos

Luis Alejos

2.1. Introducción y problemática

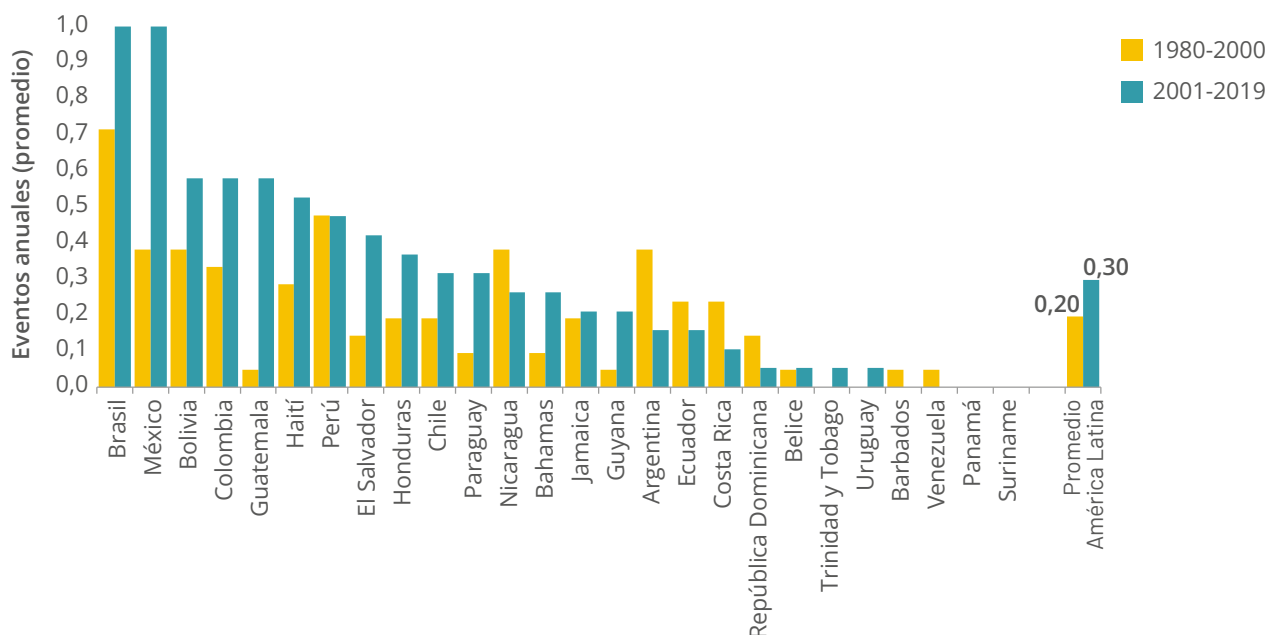
El incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres ocasionados por el cambio climático es un desafío importante para la región. América Latina y el Caribe (ALC) se encuentra entre las regiones más vulnerables a los efectos negativos del cambio climático. Varios países latinoamericanos se hallan entre los más afectados por eventos climáticos en las últimas décadas.⁵ El cambio climático está relacionado con el incremento en la ocurrencia e intensidad de los desastres naturales de tipo climático (Mann et al., 2017; EASAC, 2018; USGCRP, 2018). Esto ha llevado a un aumento en el número de eventos climáticos alrededor del mundo, incluyendo gran parte de los países de ALC.

La frecuencia anual de eventos climáticos extremos⁶ en la región se incrementó en más del 50% en las últimas décadas. Los países de ALC experimentaron un aumento en el promedio anual de eventos climáticos extremos ocurridos en la región, pues pasaron de sufrir 0,20 eventos anuales por país durante el período 1980-2000 a 0,30 en 2001-19 (Alejos, 2021). De acuerdo con las estadísticas, para países que enfrentaron al menos un evento climático durante ambos períodos, la periodicidad pasó de enfrentar un evento cada ocho años (1980-2000) a uno cada cinco años (2001-19).

5 Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua y República Dominicana se encuentran en el grupo de los 10 países más afectados durante el período 1994-2013, según el Global Climate Risk Index 2015.

6 Por eventos climáticos extremos se entiende aquellos cuyos efectos cumplen con uno o más de los siguientes criterios: i) 100.000 o más personas afectadas; ii) 1.000 o más personas fallecidas; y/o iii) daños económicos estimados de al menos 2% del producto interno bruto (PIB).

Gráfico 2.1. Frecuencia de los eventos climáticos extremos en América Latina y el Caribe, 1980-2019



Fuente: Cálculos BID sobre la base de datos de EM-DAT y Alejos (2018).

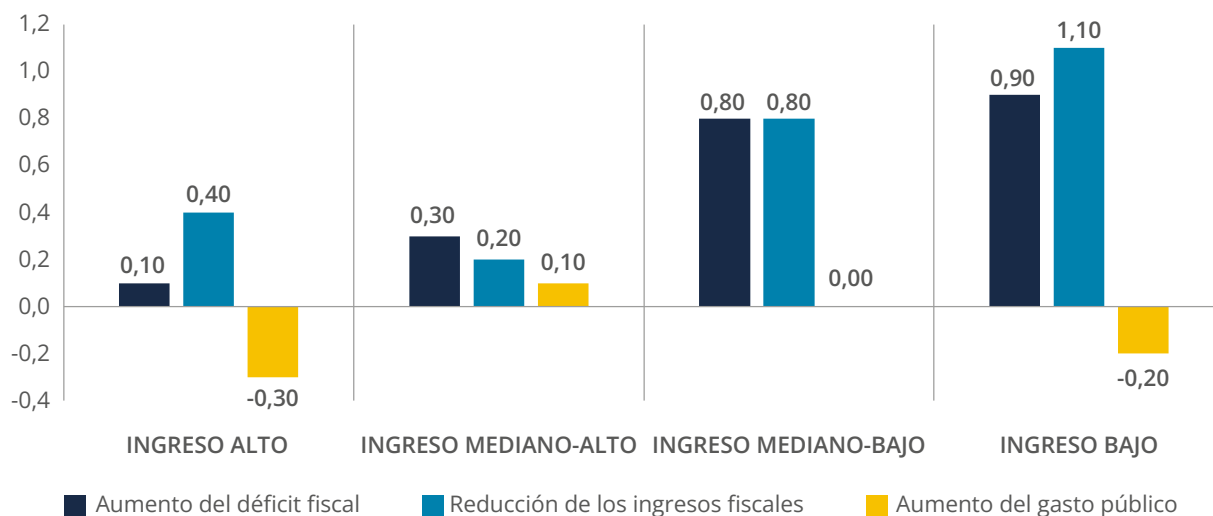
La magnitud, frecuencia y duración de los desastres naturales asociados al cambio climático⁷ tienen impactos múltiples sobre las finanzas públicas. Por ejemplo, por el lado de los ingresos fiscales, una caída de la actividad económica debido a la ocurrencia de eventos climáticos tiene repercusiones tanto por la vía de impuestos directos como indirectos, lo cual genera una disminución de la base tributaria y, por lo tanto, de los niveles de recaudación. A su vez, por el lado de los egresos, una mayor frecuencia de eventos climáticos tiende a incrementar el gasto público debido a los costos de emergencia y reconstrucción; además, desplaza recursos asignados a otras actividades en el presupuesto y puede incidir en el abandono o el retraso de inversiones públicas previamente planificadas. En su conjunto, el impacto potencial del cambio climático implica una mayor presión sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas en el mediano y largo plazo, derivada de un deterioro del balance fiscal y de un posible aumento de la deuda pública.⁸

El impacto fiscal como resultado de la ocurrencia de los eventos climáticos puede ser considerable y su materialización podría afectar los esfuerzos de consolidación fiscal en el período postpandemia. Por ejemplo, a nivel mundial se estima que la ocurrencia de al menos un evento por año se asocia a un incremento anual en el déficit fiscal del 0,8% del producto interno bruto (PIB) para países de ingreso mediano-bajo, y del 0,9% del PIB para el grupo de ingresos bajos (Alejos, 2018). En un contexto de recuperación posterior a la pandemia de coronavirus, la materialización de este tipo de riesgos puede perjudicar los esfuerzos de consolidación fiscal que se necesitan en la región. Por lo tanto, la gestión fiscal de los efectos negativos de los desastres naturales asociados al cambio climático representa uno de los desafíos más importantes que enfrentarán los países de ALC en los próximos años.

7 Los tipos de desastres naturales relacionados con el cambio climático son: i) meteorológicos, como tormentas, temperaturas y granizo; ii) hidrológicos, como inundaciones, deslizamientos de tierra y olas gigantes; y iii) climatológicos, como sequías, deslizamiento de glaciares e incendios forestales.

8 Para una discusión más completa, véase el capítulo 3 de Benson y Clay (2004).

Gráfico 2.2. Impacto fiscal de la ocurrencia de eventos climáticos extremos por grupos de países



Fuente: Cálculos BID sobre la base de Alejos (2018).

Nota: La muestra comprende 168 países. Los valores reflejan el impacto promedio sobre la variable fiscal indicada de la ocurrencia de, al menos, un evento climático extremo.

2.2. Avances de conocimiento y buenas prácticas de referencia

Aunque en los últimos 20 años los países de ALC han implementado medidas de adaptación para reducir su vulnerabilidad e incrementar su resiliencia, aún existen desafíos significativos. Desde el punto de vista de la adaptación, los retos fiscales incluyen el desarrollo de estrategias financieras para implementar políticas contracíclicas ante la ocurrencia de desastres, el fortalecimiento de los mecanismos de aseguramiento ante el riesgo de eventos catastróficos, la reorientación de la inversión pública hacia una infraestructura resiliente y el uso de metodologías que permitan cuantificar y gestionar eficientemente el gasto público relacionado con el cambio climático y los desastres naturales.

Las estrategias financieras son fundamentales en la gestión del riesgo de desastres; sin embargo, no todos los países han avanzado en esta materia y hay espacio para fortalecer su implementación.

Algunos países, como Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México y Perú, entre otros, cuentan con estrategias para el manejo financiero ante el riesgo de desastres. Se trata de documentos liderados por los ministerios de Finanzas, en los cuales se desarrollan las líneas de acción en diferentes áreas: gasto público, gestión de las inversiones, fortalecimiento de los instrumentos de retención y transferencia de riesgos, y penetración de esquemas de aseguramiento.

Estas estrategias se implementan mediante diferentes tipos de instrumentos financieros, como fondos para atención de emergencias, créditos contingentes, seguros y bonos catastróficos. No obstante, todavía es preciso fortalecer los mecanismos de monitoreo para identificar avances en las estrategias y la rendición de cuentas, y contar con mayor especificidad en las líneas de acción y las rutas de implementación detalladas.

de riesgo diferenciada por país: US\$500 millones para Chile, US\$400 millones para Colombia, US\$260 millones para México y US\$200 millones para Perú. El instrumento ofrece cobertura en áreas de mayor vulnerabilidad en las principales zonas metropolitanas de cada país ([Alianza del Pacífico, 2018](#)). El bono fue emitido para afrontar riesgos de terremotos, pero los países, bajo el liderazgo del Grupo de Trabajo de Manejo de Riesgos Catastróficos del Consejo de Ministros de Finanzas de la Alianza del Pacífico, se encuentran analizando la posibilidad de un bono similar para incluir riesgos hidrometeorológicos ([Ministerio de Hacienda de Chile, 2020](#)).

Los países también han hecho uso de préstamos contingentes por catástrofes, generalmente otorgados por las instituciones multilaterales. Este tipo de préstamos funciona de forma parecida a una línea de crédito, con desembolsos elegibles sujetos al cumplimiento de una serie de condiciones preestablecidas: parámetros relacionados con el evento climático (tipo de desastre, intensidad, ubicación, etc.); declaración de emergencia; existencia de un programa integrado de gestión del riesgo en el país, o solicitud dentro de un plazo cercano a la ocurrencia del desastre, entre otras. En esta línea, en 2009 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) creó la Facilidad de Crédito Contingente para Emergencias por Desastres Naturales (CCF, por sus siglas en inglés) por US\$600 millones, la cual otorga préstamos de hasta US\$100 millones con desembolsos que se activan en el momento en que ocurre un desastre natural. Desde sus inicios, la CCF ha provisto fondos de contingencia ante desastres naturales por un valor de US\$1.900 millones, con lo cual ha contribuido a mejorar la capacidad de respuesta de los países en la fase de atención a la emergencia y a reforzar su resiliencia financiera ([BID, 2020](#)). Al igual que el BID, otros bancos multilaterales de desarrollo como el Banco Mundial y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), antiguamente llamado Corporación Andina de Fomento (CAF), también han establecido financiamiento contingente para desastres naturales.

La cuantificación del gasto climático contribuye a mejorar la gestión del riesgo de desastres y permite una mayor transparencia en el uso de los recursos orientados a este propósito. Aunque es una práctica emergente que aún no cuenta con metodologías estandarizadas, 10 países de la región¹⁰ ya poseen algún mecanismo de marcación o de clasificación presupuestaria para identificar los recursos involucrados en la gestión del riesgo de desastres, un paso esencial que permite evaluar la eficiencia y efectividad de respuesta de las políticas públicas ante los impactos físicos derivados del cambio climático. Al respecto, cabe destacar el documento elaborado por el BID para la identificación de marcadores presupuestarios del cambio climático, valiosa herramienta que facilita el establecimiento de marcos conceptuales y conexiones entre los sistemas de clasificación financiera y ambiental, mediante la determinación de los costos de acciones de mitigación y adaptación, así como de aquellos relacionados con desastres naturales ([Pizarro et al., 2022](#)).

El desarrollo de metodologías de cuantificación del impacto fiscal en caso de desastres orientadas a la mejora de la planificación a mediano y largo plazo es todavía una tarea pendiente. La disponibilidad de información relacionada con el impacto fiscal de los desastres naturales es limitada y, en los casos en los que está disponible, la comparación entre países y diferentes períodos es compleja. Esta brecha de información restringe de manera importante la integración del riesgo de desastres en la planificación fiscal de corto y mediano plazo, e incluso

10 Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Paraguay, Panamá y Perú.

su incorporación a instrumentos como el Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP).¹¹ El uso de marcadores presupuestarios para el gasto en desastres representa un avance, pero quedan tareas pendientes por resolver; por ejemplo, la cuantificación de los impactos sobre los ingresos fiscales, el balance presupuestario y el endeudamiento público, además del costo de oportunidad asociado al retraso o la cancelación de proyectos de inversión como resultado de la ocurrencia de desastres naturales de origen climático. Este tipo de información es fundamental para comprender no solo la magnitud de los impactos, sino también los canales de transmisión de estos efectos. El BID está trabajando en el desarrollo de una metodología de estas características y, actualmente, se lleva a cabo un piloto del nuevo instrumento aplicado al caso de la tormenta Agatha en Guatemala. Los resultados preliminares del ejercicio apuntan a importantes impactos acumulados entre 2010 y 2013 sobre los ingresos (0,9% del PIB), el gasto de capital (1% del PIB), incluidos montos de reasignación presupuestaria significativos (0,5% del PIB), y el déficit fiscal (1,8% del PIB) (Cabrera, 2021).

La incorporación del análisis de riesgo y vulnerabilidad en las inversiones del sector público son fundamentales para aumentar la resiliencia de la infraestructura pública. En países de ingreso mediano y bajo, los daños directos de inundaciones, tormentas y otros desastres naturales en la generación de energía y la infraestructura de transporte se estiman en alrededor de US\$18.000 millones por año (Hallegate, Rentschler y Rozenberg, 2019). Parte de estos daños afectan a la infraestructura pública y pueden ser gestionados mediante el fortalecimiento de los sistemas nacionales de inversión pública. En Perú, por ejemplo, el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones ha incorporado contenidos mínimos generales para los proyectos de inversión, que abarcan la gestión de riesgos climáticos (Dammann, 2018). En otros países, como Colombia, los proyectos de inversión pública deben contar con análisis del riesgo de desastres (Dammann, 2018). Un aspecto fundamental que debe tomarse en cuenta es la dimensión subnacional, ya que mucha de la infraestructura pública en riesgo es responsabilidad de los gobiernos locales, particularmente en países con mayores niveles de descentralización (Eguino et al., 2020). En este sentido, es primordial el fortalecimiento de las instituciones subnacionales en toda la región, a fin de mejorar sus capacidades de incorporación de marcos de inversión que promuevan la construcción de infraestructura resiliente.

El efecto de las inversiones en infraestructura resiliente sobre el PIB es notorio, y puede contribuir a mitigar el impacto negativo indirecto sobre los ingresos fiscales y la deuda pública. Sus ventajas se evidencian tanto en el impulso multiplicador del gasto de inversión sobre la actividad económica como en los beneficios de una recuperación más rápida en la etapa posterior a un desastre natural, con repercusiones favorables en la base tributaria.

Para países del Caribe y de Centroamérica, el Fondo Monetario Internacional (FMI) calcula que el PIB de largo plazo podría aumentar entre un 2% y un 6% en los países caribeños, y entre un 0,2% y un 1,4% en los países centroamericanos. Asimismo, se estima que, tres años después de producirse un desastre, el nivel del PIB podría ser un 0,25% mayor en el Caribe y un 0,1% mayor en Centroamérica, mientras que el índice de deuda pública disminuiría un 0,75% y un 0,25%, respectivamente (FMI, 2021).

11 Cabe destacar que Colombia introdujo los pasivos contingentes por desastres naturales en su Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP).

2.3. Opciones para continuar fortaleciendo la agenda de gestión fiscal del riesgo de desastres

Los ministerios de Finanzas de ALC se beneficiarían con la adopción de medidas, metodologías y nuevos procesos asociados a la gestión presupuestal de las crisis provocadas por el cambio climático. A continuación, se detallan algunas de las más sustantivas.

- 1 Adopción e implementación de metodologías para identificar y cuantificar los principales riesgos fiscales derivados de eventos climáticos.** Un primer paso para la adecuada gestión de los riesgos fiscales de eventos climáticos es el desarrollo y la aplicación de metodologías para entender la exposición y la vulnerabilidad ante dichos eventos, así como la estimación de su impacto sobre los principales agregados fiscales: ingresos fiscales, gasto público, balance fiscal y deuda pública. Este ejercicio podría incluir la generación de estimados históricos que faciliten las comparaciones entre sectores y diferentes períodos.
- 2 Incorporación de los riesgos fiscales a la planificación fiscal de corto y mediano plazo.** Para mejorar la gestión, también es necesario fortalecer las capacidades institucionales de diagnóstico y planificación fiscal ante la ocurrencia de desastres naturales. Entre las herramientas que facilitan este proceso, vale citar el análisis de los principales riesgos fiscales derivados de eventos climáticos en los MFMP,¹² el uso de modelos macrofiscales que incorporen proyecciones climáticas en las estimaciones fiscales de mediano plazo, y la introducción de cláusulas de escape ante la ocurrencia de desastres en las leyes de responsabilidad fiscal.
- 3 Desarrollo de estrategias financieras de gestión de desastres y marcos metodológicos para su evaluación.** Esto permite una toma de decisiones informada para fortalecer y mejorar las capacidades de las finanzas públicas, y enfocada en hacer frente a las consecuencias negativas de los eventos climáticos. Las estrategias deben incluir líneas de acción sobre protección financiera, tomando en cuenta estimaciones de los posibles impactos de los desastres, así como diferentes instrumentos financieros para absorción o transferencia del riesgo. Las estrategias financieras deben formar parte de una visión más integral de la gestión ante el riesgo de desastres, en la cual se incorporen marcos de gobernanza, acciones regulatorias y marcos de evaluación para una gestión del riesgo de desastres efectiva.

12 Un ejemplo del uso de esta herramienta lo proporciona el [Marco Fiscal de Mediano Plazo de Costa Rica](#).

Capítulo 3

Políticas y gestión del gasto relacionado con el cambio climático

Carlos Pimenta

3.1. Introducción y problemática

La incorporación de los desafíos del cambio climático en la gestión fiscal es cada vez más necesaria. Tal como lo define el Fondo Monetario Internacional (FMI) en *Climate-Sensitive Management of Public Finances* ([Gonguet et al., 2021](#)) una Gestión Financiera Pública Verde (GFP Verde) tiene como objetivo adaptar las prácticas existentes de gestión de las finanzas públicas a fin de apoyar las políticas sensibles al clima, tanto en lo que se refiere a medidas de mitigación como de adaptación al cambio climático. El documento describe un marco y una estrategia para la GFP Verde, enfatizando la necesidad de un enfoque integral, incluso más allá del ciclo presupuestario, incluida la transparencia fiscal y la vigilancia externa, así como la coordinación con las empresas estatales y los gobiernos subnacionales.

Es preciso continuar consensuando y aplicando nuevas metodologías de medición y evaluación del gasto público relacionado con el clima.

Entre los principales desafíos para una GFP Verde en América Latina y el Caribe (ALC) se señala, por un lado, la escasez de metodologías consensuadas a nivel internacional y aplicadas en los países, útiles a la hora de identificar y evaluar los efectos ambientales generados por el gasto público (tanto positivos como negativos). Por otra parte, se advierte la falta de planificación estratégica y de un marco presupuestario anual y plurianual que consideren el cambio climático con su correspondiente asignación de los recursos públicos, así como una buena gestión de los riesgos fiscales.

Desde la perspectiva de las políticas públicas y fiscales, es necesario reconocer que el incremento de la resiliencia y transición hacia una economía de cero emisiones implica transformaciones en todos los sectores, así como el establecimiento de una visión de largo plazo cuya implementación

se inicie en el presente con programas y proyectos públicos consistentes con esta visión de futuro. Esto forma parte de los desafíos más importantes que una buena GFP Verde debe considerar. En otras palabras, una adecuada gestión de las finanzas públicas requiere contar con normas, mecanismos, procesos y controles que contribuyan a que las decisiones de programas y proyectos públicos que se tomen hoy sirvan para evitar costos fiscales adicionales a desastres y activos varados o abandonados (*stranded assets*), a la vez que apoyan una transición ordenada, justa e inclusiva hacia una economía neutra en carbono (Delgado, Eguino y Lopes, 2021).

Las prácticas de GFP Verde siguen siendo incipientes en la mayoría de los países, incluso en las economías avanzadas, aunque la aplicación de medidas de este tipo está en crecimiento.

De acuerdo con el reporte *Government at a Glance 2021* de la OCDE (OCDE, 2021b), un 40%, es decir, 14 de los 35 países de dicha organización confirmaron haber aplicado prácticas de presupuestación verde mientras que nueve de ellos indicaron que planean realizarlas en el futuro. Según la misma publicación, las evaluaciones de impacto ambiental *ex ante* o *ex post* son realizadas por 12 de los 14 países que contestaron la encuesta (el 86%); el análisis de costo-beneficio ambiental fue efectuado por 10 países (el 71%); las evaluaciones de emisiones de carbono, por 10 países (un 71%) y los instrumentos de fijación de precios del carbono se han puesto en marcha en 9 países (el 64%). Por último, 7 países de 21 declararon que utilizan marcadores en un presupuesto verde (el 33%), y la mayoría de los países (el 86%) que practican la presupuestación verde también implementan vías de comunicación para difundirlo al público en general.

Si bien estos números revelan que la mayoría de los países que respondieron la encuesta aplican alguna herramienta de presupuestación verde, esto significa, en promedio, menos del 35% del total de los países miembros, y refleja un índice mucho menor cuando se consideran todos los países del mundo.

La mayoría de los países de ALC todavía carece de datos recientes y consistentes sobre el gasto público relacionado con el clima. En consecuencia, los ministerios de Finanzas y Planificación Económica no pueden evaluar la calidad del gasto ni conocer con seguridad los riesgos fiscales derivados de los impactos del cambio climático. En la región, solo Ecuador, Honduras, México, Nicaragua y Perú cuentan con algún mecanismo estandarizado de clasificación o un marcador presupuestal que permiten rastrear de manera sistemática y periódica el volumen de recursos presupuestales, los cuales se canalizan para acciones que inciden en el cambio climático, tal como lo refiere el documento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) *Política fiscal y cambio climático: experiencias recientes de ministerios de finanzas de América Latina y el Caribe* (Delgado, Eguino y Lopes, 2021).

Además de asociar el gasto con la incidencia del clima, es preciso evaluar los resultados e impactos de este. La identificación del gasto público en cambio climático –tanto en lo referente a los factores que contribuyen con los esfuerzos para combatir el calentamiento global como a aquellos que potencialmente influyen en forma negativa– no es un fin en sí misma sino un paso ineludible para que los países puedan realizar evaluaciones y actuar para mejorar su eficiencia, efectividad y equidad (Pizarro et al., 2022). Cada vez hay más evidencia de que el combate al cambio climático no significa únicamente un aumento del gasto: también supone reorientar los flujos de financiamiento públicos y privados en línea con los objetivos del Acuerdo de París (Galindo Paliza, Hoffmann y Vogt-Schilb, 2022; CFTC, 2020; OCDE, 2021a).

3.2. Avances de conocimiento y buenas prácticas

Para adaptar la GFP a los requerimientos del cambio climático es fundamental contar con una estrategia fiscal verde integral, que incluya todo el ciclo presupuestario. Una GFP Verde no requiere un enfoque totalmente nuevo de la GFP, sino más bien una adaptación de los procesos y herramientas existentes. Un primer hallazgo importante encontrado en la literatura (FMI, 2021; OCDE, 2021a; etc.) es que la GFP Verde debe abarcar todo el ciclo presupuestario: planificación, preparación, aprobación, ejecución, producción de balances e informes financieros, evaluación, supervisión, y auditorías independientes (incluido el ciclo de gestión presupuestaria de la inversión pública).

En términos de alcance, es importante incorporar a todo el sector público y los gastos extrapresupuestarios, además de involucrar a los gobiernos subnacionales y las empresas estatales. Muchas veces estos actores son responsables de emisiones sustanciales de gases de efecto invernadero (GEI), enfrentan riesgos de transición o de impacto de desastres y se encargan de realizar inversiones y acciones que contribuyen a una mayor capacidad de adaptación (por ejemplo, en lo que se refiere a servicios de agua potable y drenaje).

En general, la literatura de referencia se enfoca en el análisis de iniciativas implementadas por los países a partir de las cuales se identifican principios comunes y buenas prácticas.

Algunas de ellas suponen: i) definir planes y estrategias para ayudar a orientar la planificación fiscal, guiar la inversión y tomar decisiones sobre ingresos y gastos; ii) fijar un diseño institucional robusto, donde los roles y responsabilidades estén claramente definidos junto con el cronograma para las acciones y los entregables requeridos, y iii) producir herramientas que contribuyan a la toma de decisiones y fortalezcan los mecanismos de seguimiento, monitoreo y rendición de cuentas (OCDE, Comisión Europea y FMI, 2021).

La experiencia internacional arroja, además, algunas lecciones aprendidas en materia de implementación de estrategias de GFP Verde (Gonguet et al., 2021), a saber: i) la necesidad de integrar las reformas al programa preexistente de la GFP para garantizar que se refuercen en forma recíproca; ii) los beneficios de contar con un fuerte respaldo político; iii) la apropiación de los actores clave, así como la capacitación de los mismos en los procesos de GFP, y iv) una progresión adecuada de los cambios.

Otro concepto fundamental es el de presupuestación verde (*green budgeting*). Conforme al reporte *Government at a Glance 2021* (OCDE, 2021b), la implementación de una presupuestación verde implica llevar adelante estrategias nacionales de cambio climático y medio ambiente vinculadas a herramientas de planificación y presupuestación que permitan asignar y evaluar el gasto público relacionado con el cambio climático, y otorgar transparencia en todo el proceso y para todos los actores involucrados. De acuerdo con esta publicación, las herramientas más frecuentes utilizadas por los países miembros para una presupuestación verde son la evaluación de impacto ambiental *ex ante* y *ex post*, los marcadores en un presupuesto verde, el análisis de costo-beneficio ambiental, y las evaluaciones de emisiones de carbono. Si bien estas herramientas pueden contribuir positivamente a alinear de mejor manera la gestión de las finanzas públicas con los retos climáticos, una adecuada gestión presupuestaria y de los riesgos fiscales relacionados con el cambio climático debe considerar, además, un marco integral de políticas públicas en una

GFP Verde, de modo de abarcar no solo la GFP sino también una estrategia de gobernanza, con marcos legales e institucionales adecuados, y definir roles, responsabilidades y requisitos en los gobiernos, tanto para la mitigación como para la adaptación al cambio climático.

Entre las herramientas de diagnóstico, la metodología del Programa de Gasto Público y Rendición de Cuentas (PEFA, por sus siglas en inglés) ha ampliado su alcance con el desarrollo de un capítulo Clima.

La aplicación del PEFA en un país o gobierno subnacional permite la preparación de un diagnóstico y un plan de acción para avanzar con una agenda de GFP Verde. Este programa, que se ha ido implementando cada vez más en varios países, posee el potencial de transformarse en un marco de referencia para el trabajo de los próximos años, considerando el gran interés de los gobiernos en su aplicación y el valor de esta en materia de consistencia y comparabilidad. La reciente aplicación de PEFA a nivel subnacional¹³ pone en evidencia la utilidad de contar con un instrumento que permite realizar un relevamiento preciso de las fortalezas y debilidades de la gestión financiera, sentando las bases para establecer un mapa de ruta hacia la modernización y reformas necesarias.

El BID ha apoyado a los países de ALC en la medición del gasto relacionado con el clima y el desarrollo de nuevas metodologías. Si bien no se cuenta con información para toda la región, el BID ha encontrado que, en 2017, cinco países de ALC¹⁴ asignaron en cinco sectores clave de sus NDC (energía, transporte, agricultura, recursos naturales y medio ambiente, y gestión de riesgos de desastres) entre el 1,1% y el 3,3% del total de sus presupuestos nacionales para acciones que contribuyen a combatir el cambio climático. No obstante, en estos mismos países y sectores, el rango de recursos presupuestales asignados a programas y proyectos con el potencial de contribuir negativamente al cambio climático se ubican en un rango notoriamente más alto, de entre el 1,9% y el 8,6% del presupuesto total (Ferro et al., 2020). El desarrollo y la implementación de clasificadores y marcadores presupuestales de cambio climático permitirían a los países generar la información necesaria para evaluar la eficiencia y la efectividad de los recursos presupuestarios de incidencia climática y determinar su alineación con las estrategias y metas climáticas nacionales. Sin embargo, algunos países todavía requieren dotarse de estrategias climáticas de largo plazo para guiar la toma de decisiones, incorporando, así mismo, criterios de mitigación y adaptación en el ciclo presupuestal, el ciclo de inversiones y otras fases de la GFP (Gonguet et al., 2021).

Adicionalmente, el BID brinda asistencia técnica sostenida a algunos países de ALC, tales como Costa Rica, Jamaica y República Dominicana, en función de facilitar la definición de clasificadores y marcadores presupuestarios para identificar los gastos relacionados con el cambio climático. Una lección aprendida en estas asistencias técnicas es la importancia de alinear las discusiones de los principales actores con el proceso presupuestario anual, en forma gradual y sostenible en el tiempo.

En algunos casos, es posible que los países empiecen con una matriz de relaciones vinculada a su clasificación funcional actual, lo cual posibilita ampliar la finalidad, el propósito o el destino de cada una de las funciones, tanto en materia de cambio climático como en gestión del riesgo de desastres y biodiversidad. El uso de una matriz de relaciones amplía el marco de información que

13 Aplicada en el Municipio de Chihuahua, México.

14 Argentina, Colombia, Jamaica, México y Perú.

brinda el clasificador funcional, con un conjunto de atributos y características de doble entrada de gastos y actividades, que permiten identificar y cruzar información entre distintas categorías, además de calificar el propósito del gasto (principal o secundario), su incidencia (positiva o negativa), la tipología de las actividades, y la clasificación de las categorías, subcategorías y clases de gastos climáticos (Pizarro et al., 2022).

3.3. Opciones para continuar fortaleciendo la agenda de Gestión Financiera Pública Verde

Todos los países de ALC deben identificar su gasto relacionado con el clima. Para avanzar con una GFP Verde y mejorar la efectividad y la eficiencia del gasto público relacionado con el cambio climático, los países de la región deben identificar de forma consistente y periódica estos gastos en su presupuesto anual y darles seguimiento, tanto para verificar su ejecución como para evaluar sus resultados e impactos.

Un primer paso es contar con un diagnóstico y un plan estratégico para integrar los objetivos de cambio climático en el marco de la GFP Verde. Para la preparación de un diagnóstico y un plan de acción se puede utilizar, por ejemplo, la metodología PEFA (en su capítulo Clima), el nuevo estándar internacional mencionado anteriormente, que permite identificar una línea de base, verificar las brechas pendientes, y elaborar un plan de acción completo para el desarrollo de capacidades institucionales, el rediseño de procesos, la mejora del marco regulatorio, y la adopción de nuevas herramientas de gestión y evaluación, entre otros temas.

La identificación, el seguimiento y la evaluación del gasto climático deben abarcar todo el ciclo presupuestario. Incluso antes de la formulación del presupuesto, resulta medular que la planificación fiscal considere los riesgos relacionados con el cambio climático. Una herramienta útil para esta etapa puede ser la preparación de un Marco Fiscal de Mediano Plazo Verde (MFMP Verde), con un análisis detallado de los riesgos de la transición hacia una economía neutra en carbono, tomando el recaudo de que la formulación presupuestaria anual permanezca alineada con este marco fiscal.

La adopción de clasificadores funcionales más detallados también contribuye a que la identificación del gasto presupuestario se consolide en valores de mayor solidez, sea más eficiente y basada en datos de mejor calidad, de acuerdo con la metodología propuesta por el BID (Pizarro et al., 2022).

Resulta perentorio retroalimentar el proceso de formulación presupuestaria con evaluaciones del gasto relacionado con el clima. En forma complementaria, además de identificar y cuantificar el gasto presupuestario relacionado con el clima, es preciso evaluar los resultados y el impacto de este y retroalimentar el proceso de formulación presupuestaria del año siguiente. Los países que ya poseen Presupuestos basados en Resultados (PbR) con indicadores de desempeño de los programas podrían usar estas capacidades y los conocimientos existentes y aplicarlos para evaluar los principales gastos relacionados con el clima.

En la etapa final del ciclo presupuestario se encuentra la producción de Estados Contables Verdes que permitan la estandarización de la información de modo que sea comparable con otros países, y facilite la realización de auditorías y registros. Aunque esta etapa todavía no se encuentra desarrollada en muchas de las metodologías disponibles, el International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB®) promueve el diálogo acerca de los progresos en estos temas, por ejemplo, incorporando la cuantificación de los recursos naturales de un país en la contabilidad, entre otros aspectos.

La transparencia y la vigilancia independientes sobre el gasto verde se traducen en una saludable rendición de cuentas y en credibilidad. Por fin, para poder implementar mecanismos de transparencia, seguimiento y vigilancia del gasto público relacionado con el clima y los compromisos internacionales de los países, es importante publicar los resultados de las evaluaciones de este gasto y de la gestión del riesgo de desastres, propiciando la participación de la sociedad en la vigilancia de estas erogaciones.

Otras líneas de trabajo consisten en incorporar el análisis de estos gastos y resultados en el quehacer de las instituciones fiscales independientes, o crear un consejo específico del clima, a fin de institucionalizar una vigilancia independiente permanente.

Capítulo 4

Políticas y gestión de las compras verdes

Leslie Harper y Guy Edwards

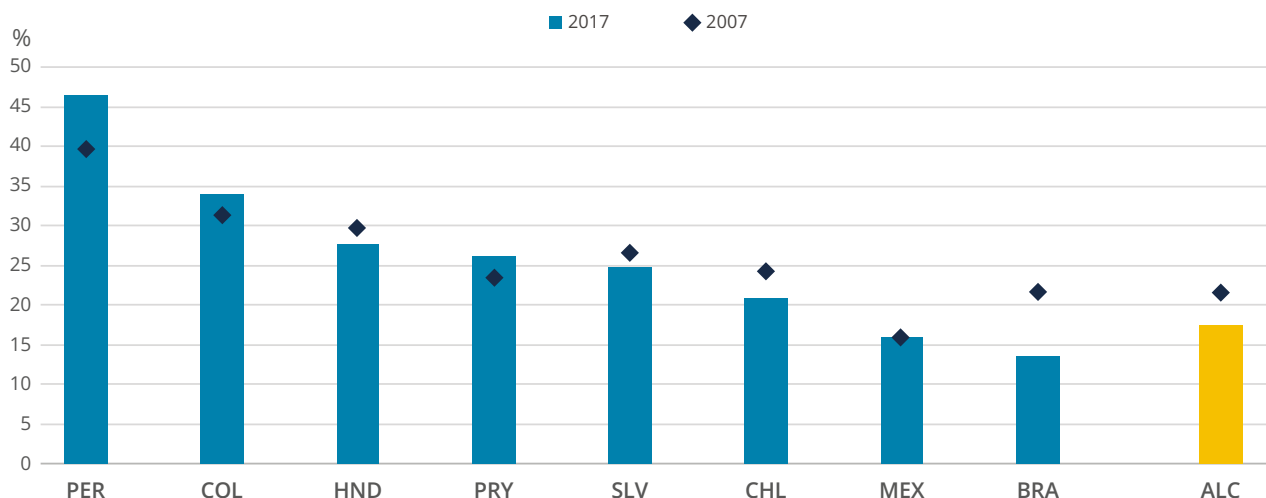
4.1. Introducción y problemática

Las compras verdes se definen como “un proceso mediante el cual las autoridades buscan adquirir bienes, servicios y obras con un impacto ambiental reducido a lo largo de su ciclo de vida en comparación con bienes, servicios y obras con la misma función principal que de otro modo se adquirirían” ([Comisión de las Comunidades Europeas, 2008](#)).

Como en 2017 las compras públicas representaron, en promedio, el 17,4% del gasto total de los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe (ALC) (gráfico 4.1), la potencial contribución que las políticas y la gestión de compras verdes pueden tener para reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), proteger el medio ambiente, la salud y la seguridad humana es elevada. Esto resulta particularmente relevante en sectores en los cuales las compras públicas representan un porcentaje muy importante del mercado, como es el caso de la construcción, los servicios de salud y el transporte público (OCDE, 2015; OCDE, 2020).¹⁵

15 Esta participación muestra una amplia variación entre países: Perú (46,4%), Colombia (34,0%), Brasil (13,5%) y México (16,0%). Las compras públicas también representan un porcentaje importante del producto interno bruto (PIB). En 2017, equivalieron al 6% del PIB en la región de ALC. A nivel de los países, osciló entre el 3,6% en México y el 9,9% en Perú. Véase OCDE (2020): <https://doi.org/10.1787/1256b68d-es>.

Gráfico 4.1. Gasto en contratación pública como porcentaje del gasto total del gobierno, 2007 y 2017



Fuente: OCDE (2020).

Los gobiernos lideran o contribuyen a definir las normas que regulan las compras públicas, razón por la cual la modificación de esa normativa tiene un gran potencial para abordar el cambio climático a nivel institucional. Algunas de las mejoras evidentes podrían ser los cambios para priorizar la compra de vehículos eléctricos en las flotas públicas, garantizar que todos los edificios públicos sean eficientes desde el punto de vista energético y resilientes al clima, u obtener alimentos locales y ecológicos para las escuelas.

Debido al peso económico del sector público, las compras y las contrataciones públicas sostenibles generan beneficios en términos del desarrollo de nuevas tecnologías que pueden acelerar los cambios de los patrones de consumo y el uso de recursos en toda la sociedad (Comisión Europea, 2016; OCDE, 2015).

La adopción de políticas y normativas de compras verdes supone retos notables, entre los que se destacan los siguientes (BID, 2018):

- » **Falta de capacidades.** Para que las compras verdes se implementen en forma efectiva, los organismos estatales correspondientes deben contar con funcionarios que tengan la capacidad técnica para impulsar un nuevo enfoque, y con proveedores suficientes capaces de realizar obras u ofrecer bienes, servicios o consultorías con las características deseadas. Particularmente, es preciso desarrollar capacidad técnica para calcular los costos del ciclo de vida de las adquisiciones, a fin de identificar claramente los costos y, eventualmente, hacer visibles los beneficios frente a las compras tradicionales.
- » **Brechas de conocimiento.** Existe un acceso desigual con respecto a la contribución que representan los procesos de gestión y las compras verdes del Estado. Por eso, es útil generar instancias formativas y de sensibilización para los compradores y los usuarios finales de bienes o servicios, a fin de hacer evidentes sus beneficios, y aclarar las prioridades y los valores esperados de parte de la gerencia, a través de las compras públicas, para abordar de manera efectiva las realidades de un mundo descentralizado en materia de gestión.

- » **Falta de criterios ambientales en el desarrollo de productos o servicios.** En general, las autoridades y administraciones no poseen criterios, sistemas de certificación ni estándares comparativos verificables que permitan incorporar consideraciones ambientales en las ofertas y los llamados, más allá del cumplimiento de los requisitos de las normativas y otras fuentes de reglamentaciones referidas a las contrataciones.
- » **Conflictos relacionados con las prioridades.** Al tomar decisiones en materia de compras públicas, los responsables de la formulación de políticas y los funcionarios de adquisiciones enfrentan la necesidad de equilibrar los objetivos tradicionales de este campo (eficiencia, economía o desempeño, entre otros) con los objetivos de sostenibilidad ambiental.
- » **Coordinación débil.** En muchos países, los ministerios o entidades gubernamentales ejecutan programas de medio ambiente, aunque no en forma articulada ni alineada con las prioridades de las agencias de compras, situación que suele generar incongruencias entre las compras del Estado y los objetivos de medio ambiente del país.
- » **Impacto sobre las pequeñas y medianas empresas (pymes).** En países pequeños, con limitada capacidad de mercado interno, puede ser difícil encontrar suficientes proveedores de productos verdes. Por ello, al aplicar criterios especiales de gestión verde, se debe tener cuidado de no perjudicar el desarrollo de las pymes.

Por último, aunque el uso de la contratación pública como instrumento político estratégico no es un concepto novedoso, recientemente se ha convertido en una herramienta cada vez más considerada en la administración pública.

Luego de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Rio de Janeiro en 1992, los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) comenzaron a adoptar políticas de compras públicas sostenibles (SPP, por sus siglas en inglés).

Sin embargo, las medidas globales concretas sobre la promoción e implementación de las SPP no se materializaron hasta 10 años después, en la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo en 2002. Esta conferencia estableció los patrones de consumo y producción sostenibles (CPS) en el centro del discurso sobre el desarrollo sostenible, y en ella se requirió el desarrollo de un Marco de Acción Global sobre CPS, mejor conocido como Marco Decenal de Programas sobre CPS (10YFP, por sus siglas en inglés), con el concepto de SPP como una de las seis áreas programáticas.

Asimismo, en OCDE (2021) se afirma que el uso estratégico de la contratación pública puede contribuir a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, mediante el apoyo de una economía más eficiente en el uso de los recursos, el estímulo de la innovación, el respaldo de las pymes y la promoción de los valores sociales. En los últimos años, las expectativas de los ciudadanos han aumentado con llamados a una mayor responsabilidad en las decisiones de compras del gobierno, lo cual incrementó la necesidad de considerar resultados más amplios y riesgos multidimensionales, incluso en las cadenas de suministro globales (OCDE, 2020).

En otro orden de cosas, en OCDE (2015) se indica que las compras públicas sostenibles permiten reducir el consumo de recursos, como los servicios públicos o la energía; evitar la emisión de residuos y contaminantes; aumentar la calidad de los bienes y servicios adquiridos; proteger la biodiversidad; reducir los costos de la recuperación ambiental y el tratamiento de residuos; mejorar la transparencia y permitir un mejor análisis de la relación calidad-precio en las ofertas del sector privado, así como promover la innovación y los empleos verdes y trabajar estratégicamente con los proveedores (OCDE, 2015).

Las áreas más comunes del gasto público para la implementación de compras verdes incluyen bienes (vehículos, material de oficina, combustible, etc.), servicios (electricidad, alimentos, centros de datos) y obras públicas (aeropuertos, edificios y centrales eléctricas, entre otros) (OCDE, 2015).

Las compras verdes evidencian el gran potencial de las compras del sector público como facilitadoras e impulsoras de incentivos aplicados tanto a la oferta como a la demanda de bienes y servicios sin efectos ambientales nocivos (Kumar Shakya, 2019).

Hay varias razones por las cuales la incorporación de estrategias y perspectivas ambientales en los sistemas de contratación pública de los países puede ser beneficiosa. Una de ellas es su capacidad para favorecer el cumplimiento de las políticas nacionales y los compromisos internacionales en el marco del Acuerdo de París. En 2017 tres de las mayores redes de ciudades existentes –el Consejo Internacional para Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI), el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades (conocido como grupo Ciudades C40) y el Pacto de Alcaldes de América Latina y el Caribe por el Clima y la Energía (GcoM, por sus siglas en inglés)– también anunciaron su interés en apoyar la contratación pública sostenible como parte de las estrategias para acelerar la implementación del Acuerdo de París.

También existen beneficios ambientales de las adquisiciones ecológicas, como la reducción de la deforestación y de las emisiones de GEI, y la disminución de los desechos sólidos. Por ejemplo, la Unión Europea estima que las emisiones de CO₂ podrían reducirse en 15 millones de toneladas por año si toda la Unión Europea adoptara los criterios utilizados por la ciudad de Turku, Finlandia, para la compra de electricidad y equipos de oficina (Comisión Europea, 2016).

Por otra parte, las compras verdes son capaces de generar importantes ahorros gubernamentales en el tiempo, ya que los productos verdes utilizan menos energía, generan menos desechos y duran mucho más. Las contrataciones realizadas con estrategias y perspectiva ambiental no solo consideran el precio de adquisición, sino los costos completos de uso y desecho de un bien, que incluyen la operación, el mantenimiento, la reparación y el desecho. Por ejemplo, equipar las oficinas para que el consumo de energía sea eficiente se verá como un costo extra al principio, pero permitirá ahorrar energía en el futuro. En Harper et al. (2021), se muestra que los costos de productos eficientes, como computadoras, impresoras y luminarias, suelen ser significativamente menores que los costos de uso de los productos convencionales. Un análisis de 11 países de ALC señala que las compras verdes pueden generar beneficios económicos que van desde US\$900.000 hasta US\$3,2 millones por cada 10.000 computadoras de escritorio durante la etapa de uso (cinco años) y desde US\$14 millones hasta US\$50 millones por cada 5.000 impresoras multifuncionales durante la etapa de uso (seis años).

Por último, las compras verdes pueden traer beneficios de políticas. Los ahorros potenciales de las compras verdes son atractivos, ya que se liberan recursos para otras iniciativas clave del sector público (Comisión Europea, 2016).

Muchos países están avanzando con la incorporación de las compras verdes en sus políticas. Una encuesta de 27 países (26 países de la OCDE y Brasil) realizada por la OCDE en 2021 arrojó como resultado que todos los países contaban con un marco para apoyar los objetivos ambientales en la contratación pública; asimismo, el 70% de ellos posee un marco de derechos humanos, el 41% tiene un marco de género para contraprestaciones, y el 48% ha establecido variables en temas relacionados con la inclusión de minorías.

Es significativo el progreso en materia de compras verdes que se ha puesto en marcha en la región de ALC. Según un estudio reciente, 20 de los 23 países de ALC investigados cuentan con un marco regulatorio de compras públicas que facilita la implementación de compras públicas sostenibles. Por su parte, 21 países han realizado acciones de implementación, 11 cuentan con herramientas específicas y 4 de ellos han puesto en marcha sistemas de medición y seguimiento. Adicionalmente, 3 países han asignado fondos presupuestarios específicos para la implementación de estrategias de compras públicas sostenibles. Por último, 19 de los 23 países analizados se encuentran alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (OEA, BID y RICG, 2020).

Las experiencias exitosas de la región demuestran la factibilidad de adoptar criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación pública y alcanzar los objetivos esperados. Ejemplo de ello es el esfuerzo que muchos de los países realizan en términos de sostenibilidad social y ambiental mediante el apoyo de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) a través de SPP (OEA, BID y RICG, 2020).

En el Caribe se ha comenzado a reconocer la importancia estratégica de las compras públicas tanto a nivel regional como nacional; sin embargo, solo unos pocos países han incorporado objetivos de SPP en su legislación nacional o han desarrollado una estrategia o políticas dedicadas a las compras verdes. En Granada, Jamaica y Trinidad y Tobago, como parte de sus esfuerzos de modernización de las compras públicas, se acaban de incorporar instrumentos legislativos sobre contratación pública independiente que incluyen la dimensión económica de la SPP.

La contratación pública en el Caribe también se está utilizando como una herramienta para implementar políticas ambientales, como los objetivos de reducción de energía. Tal es el caso de la Política Nacional de Energía de Barbados 2017-37, que establece el objetivo de reducción de la intensidad energética en un 22% durante el referido período. Las iniciativas nacionales para lograr este objetivo incluyen el Programa de Etiquetado Energético, mediante el cual el Instituto Nacional de Estándares de Barbados se encuentra introduciendo etiquetas y estándares de eficiencia energética para los principales electrodomésticos y equipos de iluminación.

Hay varios ejemplos notables de disposiciones legales relacionadas con la SPP, como la Ley de Eficiencia Energética N.º 18.597 de Uruguay, que exige que los compradores consideren los costos del ciclo de vida: precio de compra, costo operativo, gestión de los desechos y eliminación al final de su vida útil. Por su parte, en Costa Rica, el artículo 29 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos autoriza a los contratantes públicos a promover la adquisición y el uso de

materiales y productos con poca o ninguna huella ambiental; los compradores pueden utilizar las especificaciones técnicas de las etiquetas ecológicas a medida que desarrollan los criterios de evaluación para favorecer los productos que generan menos desechos (IISD, 2015).

También hay destacados ejemplos subnacionales. La ciudad alemana de Ratisbona utilizó la contratación pública ecológica para la contratación de servicios públicos, estrategia que ayudó a ahorrar €10 millones en costos de energía y agua durante un período de 15 años. Por su parte, el gobierno flamenco de Bélgica se ha fijado como objetivo que el 100% de sus compras públicas cumpla los criterios de contratación sostenible definidos para 2020.

4.2. Recomendaciones

A continuación, se detallan los factores críticos para una exitosa implementación de reformas en materia de compras verdes:

- » **Contar con apoyo político y liderazgo.** Es importante obtener el apoyo de los líderes de políticas, acción de incidencia que requiere informarles acerca de las ventajas de adoptar sistemas de gestión de compras verdes y los costos asociados a las mismas (tanto pecuniarios como ambientales), en contraposición con una postura omisa o tibia con respecto al tema. A su vez, la implementación de compras verdes requiere liderazgo y personajes influyentes de alto nivel para promover y garantizar los recursos humanos y materiales destinados a la ejecución, así como a la puesta en común de las buenas prácticas para adquirir experiencia y generar procesos de mejora continua.
- » **Realizar estudios de mercado.** Se debe llevar a cabo investigación de mercado para determinar si existen suficientes proveedores orientados a satisfacer las necesidades operativas, y contar con información sobre los potenciales beneficios de las compras verdes.
- » **Crear conciencia y sensibilizar.** Es importante informar sobre la base de la evidencia, y divulgar y generar conciencia de las oportunidades que generan las compras verdes en medios de comunicación, líderes de opinión, pymes y proveedores actuales y potenciales.
- » **Capacitar.** La capacitación es esencial, particularmente en materia de aspectos conceptuales, legales y técnicos en los procesos de implementación de políticas de compras verdes (costeo del ciclo de vida, uso sostenible de los productos, etc.).
- » **Monitorear y evaluar.** El uso de sistemas de monitoreo y evaluación para medir los resultados es fundamental para dar seguimiento a los avances, así como para identificar áreas de mejora.
- » **Establecer metodologías y herramientas** para la evaluación del impacto ambiental y la estimación de las emisiones derivadas de las compras públicas.

4.3. Opciones de políticas para fortalecer la agenda de compras verdes

Los países de la región pueden beneficiarse de la elaboración de diagnósticos, el desarrollo de herramientas y la generación de capacidades institucionales para promover las compras verdes. Vale destacar dos metodologías y herramientas que resultan ser útiles para los encargados de la toma de decisiones:

- » **El módulo Clima de PEFA.** Esta herramienta de diagnóstico permite establecer en qué medida los temas climáticos se integran en las normas, procesos y sistemas de la gestión de compras. Este instrumento permite determinar hasta qué punto el gobierno compra bienes, servicios y obras que suponen impactos climáticos negativos, evaluar la resiliencia y la capacidad de respuesta del sistema de adquisiciones a los riesgos asociados al clima, e identificar la capacidad de respuesta gubernamental frente a los desastres de origen climático.¹⁶
- » **El módulo de sostenibilidad de la Metodología para la Evaluación de los Sistemas de Contratación Pública (MAPS, por sus siglas en inglés).** Este instrumento permite detectar de áreas de reforma y modernización para promover las contrataciones verdes en el marco de los sistemas de compras gubernamentales.¹⁷

Con base en los anteriores diagnósticos, los ministerios de Finanzas podrían realizar algunas acciones para promover las compras sostenibles o verdes (OEA, 2021; OCDE, 2015), a saber:

- » Establecer un marco legal y de políticas de compras públicas verdes para ayudar a las entidades de adquisiciones a incorporar la dimensión climática en sus procedimientos de contratación.
- » Elaborar una estrategia de compras verdes, vinculadas con los planes nacionales de desarrollo, que incluya metas e indicadores para medir avances.
- » Desarrollar un estudio de mercado para conocer y comprender la potencial oferta de productos sostenibles o verdes.
- » Introducir normas ambientales en las especificaciones técnicas, en la selección de adquisiciones y en los criterios de adjudicación, así como en las cláusulas de ejecución de los contratos y productos de referencia.
- » Fortalecer sectores económicos que, desde el sector privado, sean generadores de innovación y desarrollo capaces de minimizar las brechas y los retos de sostenibilidad.

16 La metodología del Programa de Gasto Público y Rendición de Cuentas (PEFA, por sus siglas en inglés) para evaluar la gestión financiera pública (GFP) para el cambio climático contiene el Marco PEFA Clima, un módulo independiente recientemente desarrollado de la evaluación de diagnóstico PEFA que se encuentra en fase de prueba. Especial atención merece el indicador relacionado con compras verdes (GFPC-8, el cual contiene cuatro dimensiones sensibles al clima, a saber: el marco, las operaciones, el monitoreo y los informes de adquisiciones públicas. Para más información, véase: [Climate Responsive Public Financial Management Framework \(PEFA Climate\) - Piloting Phase | Public Expenditure and Financial Accountability \(PEFA\)](#).

17 La Metodología para la Evaluación de los Sistemas de Contratación Pública (MAPS, por sus siglas en inglés) es una herramienta que evalúa los sistemas de contratación pública. La MAPS propicia la implementación de reformas más eficientes para mejorar los sistemas de contratación pública al mostrar qué aspectos de la contratación exhiben un desempeño adecuado y qué áreas requieren mejoras. La MAPS incluye módulos complementarios, como la contratación sostenible. Para más información, véase: <https://www.mapsinitiative.org/es/metodologia/ES-MAPS-Sustainable-Public-Procurement-Module.pdf>.

- » Diseñar un plan de capacitación para todos los actores y sectores vinculados a las compras estatales, incluidos los sectores público y privado.
- » Llevar a cabo una estrategia de comunicación y campañas de concientización sobre los beneficios de las compras verdes, de modo de ganar el apoyo político del sector privado, los medios de comunicación y la opinión pública, así como la aceptación de la sociedad civil.

Por último, es importante continuar produciendo de forma regular estudios que brinden evidencia empírica sobre el costo-beneficio de las compras verdes, los ahorros y el potencial impacto fiscal de este tipo de estrategias, así como también sobre la relación entre estas compras y el fortalecimiento de las empresas locales y la innovación.

Capítulo 5

Cambio climático y gestión de la inversión pública

Huáscar Eguino

5.1. Introducción y problemática

La inversión pública puede ser un instrumento poderoso para lograr una mayor resiliencia frente a los eventos climáticos y avanzar hacia la descarbonización de las economías. Sin embargo, para que desempeñe este papel, es necesario alinearla con las estrategias y metas nacionales de adaptación y descarbonización, adoptar criterios de sostenibilidad en la preparación y ejecución de los proyectos de infraestructura, y crear los mecanismos para facilitar el financiamiento de la infraestructura pública mediante nuevas formas de financiamiento verde o climático. Este capítulo parte por presentar los principales desafíos que los países de América Latina y el Caribe (ALC) enfrentan al momento de integrar la acción climática en la gestión de la inversión pública, hace un recuento de experiencias internacionales destacadas en la materia, y propone posibles cursos de acción para que los países de la región avancen hacia una inversión pública resiliente y baja en carbono.

5.1.1. Necesidad de alinear la inversión pública con los desafíos climáticos y de transición

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para enfrentar la crisis climática se requiere un gasto en la provisión de servicios de infraestructura de entre el 2% y el 8% del producto interno bruto (PIB), y un gasto para atender diversos desafíos sociales de entre el 5% y el 11 % del PIB. Estas estimaciones indican que se deberá alinear entre el 7% y el 19% del PIB anual con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Galindo Paliza, Hoffmann y Vogt-Schilb, 2022). Dada la magnitud de los recursos requeridos para atender estas necesidades, los países de ALC deberán realizar esfuerzos en tres direcciones: i) reorientar los recursos existentes y establecer nuevas prioridades de inversión favoreciendo las infraestructuras resilientes, bajas en carbono y las que hagan uso del capital natural; ii) mejorar la calidad de las inversiones públicas adoptando criterios de sostenibilidad en su diseño e implementación, y iii) ampliar la

disponibilidad de recursos financieros conformando portafolios de proyectos sostenibles que puedan ser financiados por inversionistas interesados en aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) corporativa.

Los impactos de los eventos climáticos se traducen en ingentes pérdidas de infraestructura que deberían ser reconstruidas bajo criterios de resiliencia. La mayoría de los países de ALC registra un incremento anual en el número de eventos climáticos. La frecuencia anual de estos eventos en la región aumentó más del 50% en las últimas décadas, pasando de 0,20 eventos anuales por país durante el período 1980-2000 a 0,30 en 2001-19. Para países que enfrentaron al menos un evento climático durante ambos intervalos, la periodicidad se elevó, y pasó de un evento cada ocho años (1980-2000) a uno cada cinco años (2001-19) (Delgado, Eguino y Lopes, 2021). A nivel regional, los impactos causados por inundaciones, tormentas y otros desastres naturales generaron importantes pérdidas de infraestructura y servicios públicos. Por ejemplo, en 2020, el huracán Eta impactó en el istmo centroamericano y el sur de México, afectando principalmente a Guatemala y Honduras, con un saldo total de [US\\$6.800 millones](#) en daños económicos (Alejos, 2021).

Además de las pérdidas de infraestructura ocasionadas por los eventos climáticos, la inversión pública se encuentra lejos de contribuir con las metas de descarbonización asumidas por los países en el marco del Acuerdo de París.

A nivel global se prevé aumentar la producción de combustibles fósiles en un promedio del 2% anual, cifra que representa más del doble de la producción compatible con el objetivo de 1,5 °C del Acuerdo de París para 2030. Esta situación ilustra la falta de alineación de las inversiones públicas y privadas con las metas del Acuerdo de París y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés), particularmente en los sectores de energía, transporte, desarrollo agrícola y desarrollo urbano. En este contexto, los países de ALC se enfrentan a la difícil decisión de continuar apostando a inversiones que impactan negativamente en el medio ambiente y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), o comprometerse con una transición energética ordenada y justa. Esta última opción ofrece la oportunidad de incrementar el PIB de los países de la región en un 1% anual y crear 15 millones de nuevos empleos hasta 2030, según el informe macroeconómico del BID de 2021 (Cavallo y Powell, 2021).

5.1.2. Necesidad de integrar la acción climática en la gestión de inversión pública

Por lo general, uno de los principales desafíos para alinear la inversión pública con lo establecido en el Acuerdo de París y las NDC es que la gestión de la inversión pública no incluye instrumentos ni herramientas que integren la acción climática en los procesos de planificación y priorización de las inversiones en la evaluación *ex ante* de los proyectos o en las estrategias de financiamiento de la infraestructura sostenible. De acuerdo con dos estudios sobre la eficiencia de la gestión de inversión pública en ALC (Armendáriz y Contreras, 2016; Eguino et al., 2020) y una reciente encuesta sobre la integración de la acción climática en la gestión de la inversión pública (Aguilar, 2021), la situación es la siguiente:

- » **Existe una fuerte debilidad de los instrumentos de planificación de la inversión pública.** Esta debilidad tiene un impacto significativo en la alineación de los programas de inversión con los compromisos nacionales de descarbonización y con las prioridades en materia de resiliencia que, por su naturaleza, requieren una visión y programación de mediano y largo plazo. En efecto, de acuerdo con el índice de gestión de la inversión pública calculado para 16 países de ALC, el puntaje promedio en materia de uso y aplicación de instrumentos de planificación es de 1,97, en una escala de 4 puntos. Estas cifras indican la perentoria necesidad de reforzar el marco estratégico y de planificación que debería orientar la asignación de los recursos de inversión pública.
- » **A excepción de Colombia, los países de ALC todavía no cuentan con taxonomías de proyectos verdes que orienten a los inversionistas públicos y privados.** Las taxonomías son herramientas que permiten clasificar las actividades económicas y los activos de acuerdo con su contribución al logro de objetivos ambientales, y su aporte a los compromisos y estrategias nacionales en la materia. Su importancia radica en que una herramienta como esta incorpora un conjunto de definiciones orientadas a apoyar a diferentes actores del sector público y privado –como emisores de bonos, inversionistas, instituciones financieras o entidades públicas, entre otros– en la identificación y evaluación de inversiones que pueden contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales trazados por el país. En otras palabras, se trata de un instrumento que facilita los procesos de identificación y de evaluación *ex ante*, y contribuye a la priorización de proyectos con base en criterios de sostenibilidad. En ALC, solo el Ministerio de Hacienda de Colombia aprobó en 2021 esta herramienta, en tanto que Chile, México, y República Dominicana se encuentran en proceso de elaboración.
- » **La región no cuenta con herramientas o modelos de priorización de proyectos.** Excepto Costa Rica y México, los países de la región carecen de instrumentos que permitan priorizar los proyectos de inversión según su aporte a la mitigación o adaptación frente al cambio climático. Incluso en los casos referidos, la aplicación de estas herramientas es todavía incipiente y solo se utilizan en un subconjunto de programas de inversión (Delgado, Eguino y Lopes, 2021).
- » **La utilización de metodologías de preparación y evaluación de proyectos de inversión es todavía incipiente en la región.** En una medición realizada en 16 países de ALC sobre la calidad de la gestión de la inversión pública, se encontró que la dimensión de preparación y evaluación de proyectos obtuvo un puntaje promedio de tan solo 0,86 sobre 4 (Armendáriz y Contreras, 2016), lo cual indica que la mayoría de los países de ALC muestra grandes deficiencias en un tema central para la calidad de la inversión pública. De manera complementaria, en una encuesta elaborada por el BID a finales de 2021 (Aguilar, 2021), se encontró que solo dos países de ALC utilizan los precios sociales del carbono en la evaluación *ex ante* de las inversiones (Chile y Perú) y solo tres de ellos incluyen sistemáticamente el análisis de riesgo frente a eventos climáticos en la evaluación *ex ante* de los proyectos públicos.
- » **El acceso a financiamiento verde para inversiones en infraestructura sostenible es reducido.** La escasa integración de la dimensión climática en la gestión de los proyectos de inversión restringe de manera importante la capacidad de establecer portafolios de proyectos potencialmente atractivos para captar inversiones verdes o sostenibles. Como ya se ha mencionado, en la región existe una vasta brecha de financiamiento en infraestructura y, debido a que las necesidades de inversión superan ampliamente los recursos públicos disponibles, se

requiere catalizar la inversión privada y generar las condiciones y capacidades para acceder a financiamiento verde. Desde la perspectiva de la administración de inversiones públicas, estas condiciones incluyen la gestión de los riesgos físicos y los de transición en la programación de las inversiones, la elaboración de estrategias de financiamiento para la descarbonización y la resiliencia, la adopción de taxonomías para proyectos verdes, y la integración de la dimensión climática en el análisis de costos y beneficios de los proyectos.

5.2. Experiencias recientes y buenas prácticas

Esta sección incluye un rápido recuento de experiencias recientes y buenas prácticas de integración de la acción climática en la gestión de la inversión pública. Concretamente, se cubren tres aspectos centrales de la referida integración: i) la utilización de planes de infraestructura, taxonomías y criterios de priorización en la asignación de los recursos de inversión pública; ii) el uso de técnicas e instrumentos de gestión de inversiones que permitan incorporar la acción climática en el ciclo de preparación y evaluación de los proyectos, y iii) los instrumentos de gestión usados para facilitar el acceso a nuevos recursos para inversiones, como las estrategias de financiamiento climático o verde.

- » **Planificación de infraestructura resiliente.** Para lograr una mayor resiliencia de la infraestructura frente a los eventos climáticos (huracanes, sequías, inundaciones, deslizamientos y otros), es necesario integrar la gestión de riesgos físicos en los procesos de planificación de las inversiones. Una buena práctica utilizada por los bancos multilaterales de desarrollo (BMD) consiste en requerir que los documentos de proyecto atiendan las siguientes pautas: i) identifiquen el contexto de vulnerabilidad que enfrenta el proyecto, ii) describan la forma en que el proyecto atenderá los factores de riesgo y vulnerabilidad, y iii) incorporen actividades específicas para lograr una mayor resiliencia de las inversiones (AfDB et al., 2021). A nivel de países, un buen ejemplo de integración de riesgos climáticos en los procesos de planificación es el plan nacional de inversiones de Costa Rica del período 2015-18, que establece que los proyectos de infraestructura deben cumplir criterios básicos de resiliencia (OCDE, 2018), y deben realizar un análisis de riesgos frente a amenazas naturales (Delgado, Eguino y Lopes, 2021). Por su parte, Chile ha desarrollado y aplicado una metodología para identificar y dar seguimiento a las inversiones públicas con incidencia en adaptación, mitigación y efectos mixtos (Córdova et al., 2021), a la vez que ya cuenta con una metodología para la evaluación de riesgos físicos en proyectos de infraestructura y un plan de adaptación al cambio climático para sus ciudades (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2022; Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2018).
- » **Taxonomías de inversiones sostenibles/verdes.** Las mejores prácticas de alineación de las inversiones con las estrategias de descarbonización indican la importancia de contar con taxonomías verdes robustas que, entre otros objetivos, contribuyan a evitar inversiones que puedan convertirse en activos varados o que no aporten a la descarbonización (*green washing*). Tal como ya se mencionó, las taxonomías verdes son instrumentos metodológicos que permiten identificar inversiones sostenibles (Banco Mundial, 2020). Algunos países, áreas geográficas y organismos internacionales que ya cuentan con este tipo de instrumentos son Bangladesh, China, Indonesia, Mongolia, la Unión Europea y la Iniciativa de Bonos Climáticos (CBI, por sus siglas en inglés).

Un estudio comparativo de las referidas taxonomías (Banco Mundial, 2020) revela las siguientes características comunes: i) las taxonomías fueron establecidas para facilitar el acceso a financiamiento verde; ii) los principales usuarios son los BMD, las instituciones financieras y los inversionistas; iii) el alcance sectorial de las taxonomías se restringe a las necesidades de los usuarios; y iv) las taxonomías nacionales se vinculan más con metas ambientales que con objetivos de cambio climático.

Los países de ALC que muestran mayores avances en materia de planificación y uso de taxonomías para orientar las inversiones públicas y privadas son Costa Rica y Colombia. Costa Rica ha iniciado la modernización de su sistema de inversión pública incorporando el uso de taxonomías para facilitar la alineación de los proyectos de inversión con las metas de su Plan Nacional de Descarbonización, la aplicación de criterios de sostenibilidad en la preparación y priorización de inversiones públicas, y la integración del precio social del carbono en las guías de preparación y evaluación de proyectos (Aguilar, 2021). Por su parte, Colombia cuenta con una taxonomía verde que define un sistema de clasificación para actividades económicas y activos con contribuciones sustanciales al logro de los compromisos, las estrategias y las políticas trazadas por el país en materia ambiental (Gobierno de Colombia, 2022).

- » **Integración de la acción climática en las metodologías de evaluación de proyectos.** La inclusión del precio social del carbono en la evaluación *ex ante* de los proyectos públicos todavía es una práctica incipiente en los países de ALC. Su adopción es importante para internalizar los costos socioeconómicos de los GEI en el análisis de costo-beneficio, aunque existe consenso en que esta herramienta no puede usarse de manera aislada, ya que se corre el riesgo de llevar a cabo proyectos con aportes marginales a la reducción de emisiones, pero contrarios a una economía descarbonizada.¹⁸ En ALC, el Sistema Nacional de Inversiones de Chile ya ha introducido la cuantificación de externalidades asociadas a GEI en las metodologías de evaluación de costo-beneficio de proyectos. En este caso, la aplicación del precio social del carbono en la evaluación *ex ante* de los proyectos se viene implementando de manera gradual, empezando por edificaciones públicas y proyectos de energía, para luego incorporar proyectos de transporte, saneamiento y residuos sólidos. También Perú cuenta con la estimación de un precio social del carbono y una guía para su uso en la evaluación social de proyectos de inversión, incluyendo casos prácticos en los sectores de generación de energía renovable, tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios y sistemas de captura y quema de biogás (MEF, 2021). Uno de retos para implementar esta herramienta es la dificultad de cuantificar las emisiones de GEI de los proyectos de inversión, razón por la cual su aplicación se realiza de manera gradual y en rubros donde existe un mayor conocimiento sobre la cuantificación de las emisiones.
- » **Establecimiento de estrategias financieras climáticas.** Las mejores prácticas internacionales indican que, de manera complementaria a una mayor integración de la acción climática en la planificación y gestión de la inversión pública, es necesario que los países desarrollen estrategias financieras climáticas que faciliten el acceso a financiamiento verde o sostenible.

En ALC destaca la Estrategia de Financiamiento Climático de Chile (Ministerio de Hacienda de Chile, 2020), la cual incluye: i) la generación de información, datos y análisis para movilizar flujos de

¹⁸ Por ejemplo, los proyectos para pasar de la generación eléctrica de carbón a gas natural tienen un impacto en la reducción de emisiones, pero no son consistentes con la descarbonización.

capital que sean coherentes con los objetivos climáticos del país, las prioridades de crecimiento económico, la responsabilidad fiscal y el desarrollo sostenible de largo plazo; ii) el diseño y la implementación de instrumentos financieros verdes y el impulso de mercados para contribuir al desarrollo de sectores económicos resilientes al clima y bajos en carbono, y iii) el fortalecimiento de las capacidades del sector financiero en materia de riesgos y oportunidades derivados del cambio climático.

El establecimiento de esta estrategia contribuyó a que Chile se convirtiera en el primer emisor soberano de un bono verde en la región de ALC, logrando un financiamiento de más de US\$6.200 millones hasta 2020 para la implementación de un portafolio de proyectos consistentes con sus compromisos internacionales de reducción de emisiones (Delgado, Eguino y Lopes, 2021). Otras experiencias extrarregionales destacadas son la Estrategia de Financiamiento Verde del Reino Unido (HM Government, 2019) y la Estrategia de Financiamiento Verde de Francia (Lemmet y Ducret, 2017).

5.3. Lineamientos para fortalecer la integración de la acción climática en la gestión de la inversión pública

Algunas de las acciones que pueden llevarse a cabo para lograr la integración de la acción climática en la gestión de la inversión pública incluyen la realización de diagnósticos de los sistemas de inversión pública (por ejemplo, aplicando la herramienta C-PIMA del FMI),¹⁹ la elaboración de planes de fortalecimiento de los entes responsables de la gestión de la inversión pública y la puesta en marcha de un conjunto de acciones para integrar la acción climática en la gestión de la inversión pública. Concretamente, se recomiendan las siguientes líneas de acción para integrar la dimensión climática en la gestión de la inversión pública:

- » **Vincular la programación de las inversiones públicas con las estrategias nacionales de descarbonización y resiliencia.** Se debe buscar una mayor integración y consistencia entre la programación plurianual de la inversión pública y las estrategias o planes nacionales de adaptación o descarbonización. Para ello, es preciso que los países cuenten con: i) planes y estrategias de descarbonización y resiliencia que sirvan para orientar las inversiones públicas y privadas; ii) adopten o desarrollen taxonomías de inversiones verdes que permitan establecer las inversiones con mayor impacto positivo en materia climática; iii) apliquen instrumentos de priorización y selección de inversiones a partir de criterios de sostenibilidad, y iv) implementen una gestión estratégica de los riesgos físicos y de transición vinculados a infraestructura existente y nueva.
- » **Integrar la acción climática en la gestión de los proyectos de inversión pública.** Se debe buscar la integración de la acción climática en todas las etapas del ciclo de proyectos. Esto incluye: i) apoyar y poner en marcha planes de infraestructura sectorial alineados con los objetivos de adaptación y descarbonización, con la finalidad de facilitar la identificación de nuevos proyectos y evitar realizar inversiones que reducen emisiones de manera marginal,

¹⁹ El Fondo Monetario Internacional (FMI) ha desarrollado el módulo clima de su instrumento de diagnóstico de los sistemas de inversión pública (PIMA, por sus siglas en inglés). Para una descripción de este módulo, véase [Strengthening Infrastructure Governance for Climate-Responsive Public Investment \(imf.org\)](https://www.imf.org/es/publications/workingpapers/2019/01/19190101).

pero que incrementan el riesgo de activos varados; ii) incorporar el análisis y la gestión de riesgos físicos en la evaluación de los proyectos de infraestructura; iii) estimar y aplicar el precio social del carbono en la evaluación *ex ante* de los proyectos; iv) introducir criterios de resiliencia en los proyectos de infraestructura sostenible, y v) evaluar el impacto de la infraestructura sostenible en las diferentes dimensiones de la sostenibilidad.

- » **Facilitar el acceso a financiamiento verde para la infraestructura sostenible.** Esto implica:
 - i) establecer estrategias nacionales de financiamiento climático consistentes con los objetivos macroeconómicos de sostenibilidad fiscal; ii) incluir los riesgos climáticos y de transición en la regulación financiera; iii) mejorar los sistemas de información para asegurar una mayor transparencia, efectividad y reporte del uso de financiamiento verde en proyectos públicos, y iv) reforzar las capacidades institucionales públicas y privadas en temas de infraestructura sostenible y financiamiento verde.

Capítulo 6

Precios del carbono, políticas de subsidios y agenda tributaria

Raúl Delgado, Huáscar Eguino y Alejandro Rasteletti

6.1. Introducción y problemática

El sistema de precios puede obstaculizar o contribuir a las estrategias de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los países. Las señales de precios pueden incentivar cambios en el tipo de inversiones del sector privado, por lo que, en su aplicación, se deben incluir las políticas de subsidios e impuestos. En efecto, como se ha resaltado en el capítulo 2, la región aún gasta alrededor de US\$60.000 millones (Parry, Black y Vernon, 2021) en subsidios. La eliminación de los mismos significaría: i) quitar un obstáculo para la adopción de tecnologías verdes, ii) acabar con las distorsiones que provocan que los precios de la energía basada en combustibles fósiles se mantengan artificialmente bajos, y iii) lograr un ahorro importante para las finanzas públicas. Corregir estas distorsiones debería ser un tema precedente a la hora de considerar opciones de intervención pública en los precios del carbono.

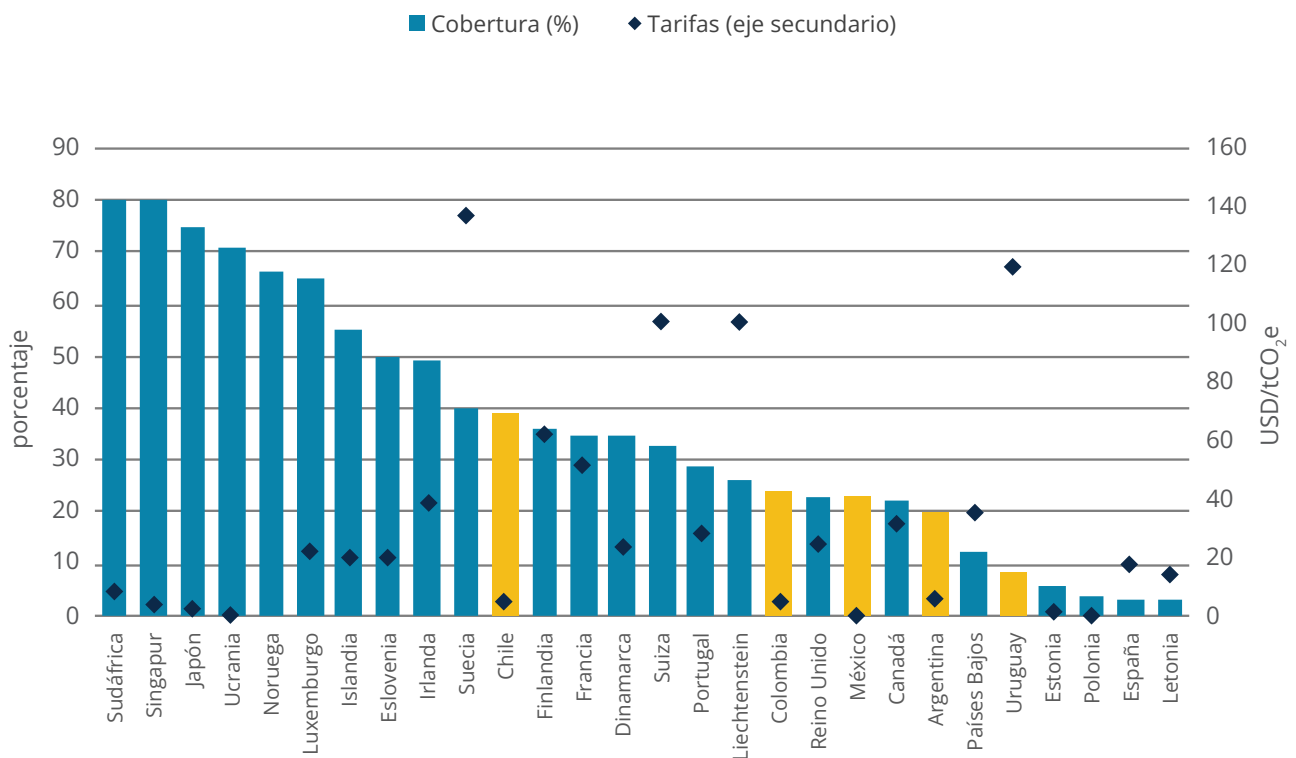
En muchos países de América Latina y el Caribe (ALC), fijar precios eficientes a las emisiones de carbono requiere reducir subsidios a los combustibles fósiles. Diversos países de la región otorgan fuertes subsidios para los precios de los combustibles. En 2018 los subsidios a los combustibles en la región alcanzaron un 1,1% del producto interno bruto (PIB) para un país promedio, porcentaje que está por encima del promedio mundial del 0,7% del PIB (Conte Grand, Rasteletti y Muñoz, 2022). La combinación de una baja imposición y de altos subsidios a los combustibles llevó a que ALC sea la segunda región del mundo con menor recaudación neta de impuestos sobre combustibles fósiles (véanse los gráficos 6.1 y 6.2). Mientras que en 2018 la recaudación neta promedio mundial fue del 0,7% del PIB, en los países de ALC se ubicó en el 0,06%.²⁰

²⁰ Los datos de ALC están distorsionados por los altos subsidios que existen en Venezuela, los cuales se estiman en un 11,6% del PIB para 2018. Excluyendo a Venezuela, los subsidios promedio de la región ascienden al 0,65% del PIB, y la imposición neta es del 0,46%.

Aunque resultaría deseable aumentar la imposición neta sobre los combustibles para incrementar el costo de emitir carbono, las reformas para corregir estas distorsiones han sido difíciles de implementar a causa de los potenciales costos políticos, y los impactos sociales y económicos que dichas reformas acarrearían (Feng et al., 2018; Schaffitzel et al., 2019).

Por ello, es fundamental tener en cuenta los retos que enfrentan las políticas económicas derivadas de las reformas de precios, y reflejarlos en el diseño de dichas reformas, a fin de considerar la implementación progresiva de medidas, la compensación a familias y empresas vulnerables, las consultas públicas y la importancia de contar con las respectivas estrategias de comunicación (FMI, 2019a).

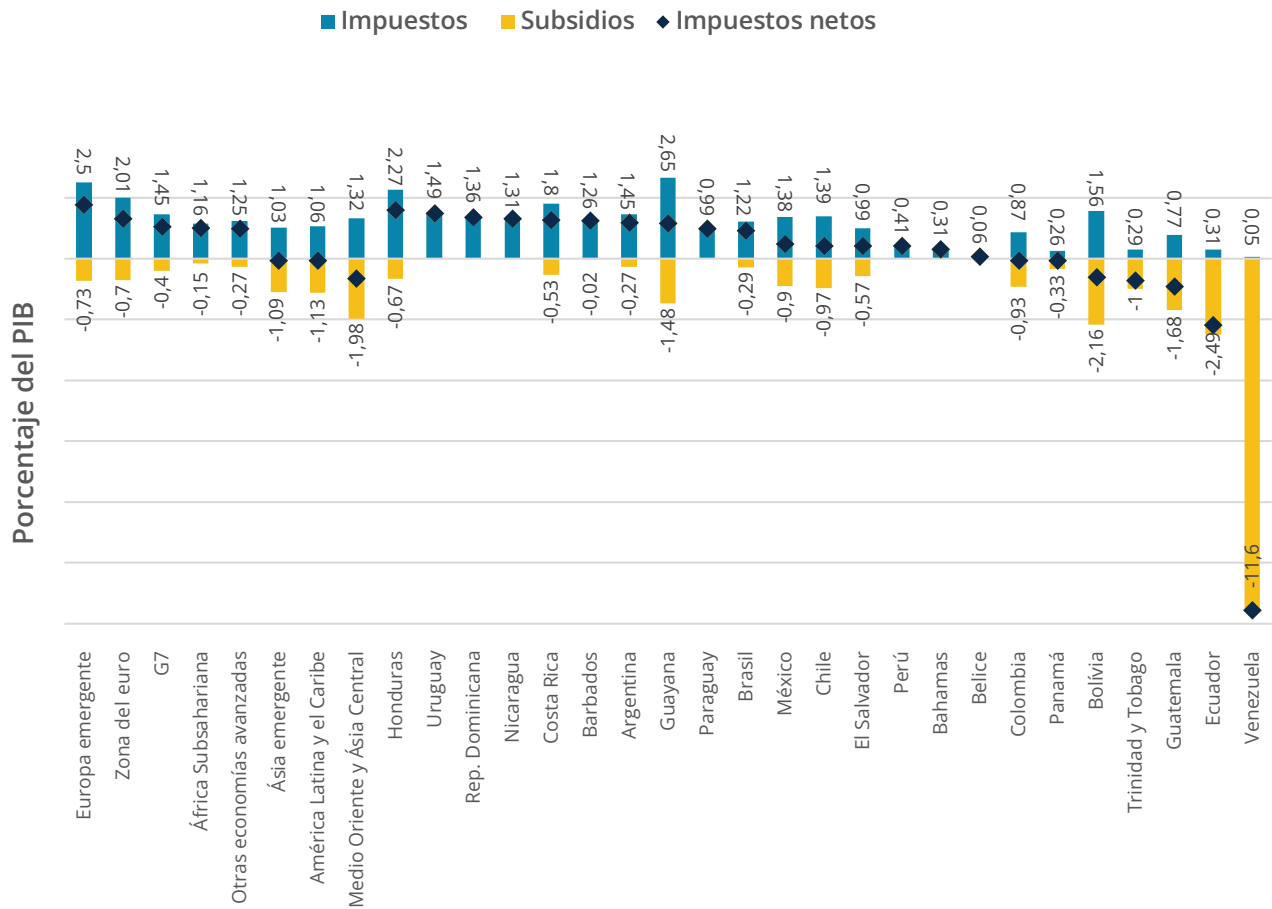
Gráfico 6.1. Impuestos nacionales al carbono (cobertura y tarifas)



Fuente: Banco Mundial (2022a).

Nota: El precio de Dinamarca y de Islandia corresponde a combustibles fósiles. Para el caso de Finlandia se utilizó el impuesto a los combustibles para el uso del transporte. El dato de Uruguay se estimó sobre la base de información de EDGARv6.0.; Crippa et al. (2021) y participación de la nafta en el consumo total de combustibles.

Gráfico 6.2. Impuestos, subsidios e impuestos netos sobre combustibles fósiles (porcentaje del PIB)



Fuente: Conte Grand, Rasteletti y Muñoz (2021).

La teoría económica con frecuencia sugiere que los impuestos al carbono pueden ser una herramienta poderosa para reducir emisiones (Nordhaus y Boyer, 2000). Sin embargo, en la práctica, este potencial beneficio ha tenido un impacto muy limitado y ha mostrado que, cuando se aplican de forma aislada, los impuestos no son suficientes para impulsar la transición hacia economías descarbonizadas. La transición hacia la neutralidad de carbono no consiste en reducir emisiones de manera marginal –por ejemplo, con el incentivo de usar centrales de gas existentes en vez de centrales de carbón, o la reducción del uso de automóviles–, sino en invertir en la tecnología y la infraestructura necesarias para avanzar hacia cero emisiones netas (Vogt-Schilb, Meunier y Hallegatte, 2018).

La evidencia empírica también señala que los mecanismos de precios al carbono utilizados en el mundo han permitido reducir emisiones en forma marginal, pero no han tenido un impacto significativo sobre las inversiones requeridas para la transición hacia cero emisiones netas (Lilliestam, Patt y Bersalli, 2020).

La falta de una infraestructura adecuada, la ausencia de regulaciones que favorezcan tecnologías verdes, así como la carencia de información y la capacidad insuficiente, son algunos ejemplos de las fallas institucionales y de mercado que pueden ser tanto o más importantes que la ausencia de precio del carbono.

6.2. Experiencias recientes y buenas prácticas

Aunque son complejas de implementar, las reformas sobre los subsidios a los combustibles ofrecen un doble beneficio: mejoran la eficiencia del gasto público y contribuyen a reducir emisiones. Varios estudios han utilizado modelos de equilibrio general para analizar los impactos de las reformas de reducción de subsidios a los combustibles, y se ha observado que estas reformas generan beneficios significativos en materia de reducción de emisiones. Por ejemplo, Merrill et al. (2015) utilizan un modelo de equilibrio general para simular la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles en 20 países, y observan una reducción promedio de emisiones de GEI de alrededor del 11%. Otra estimación sugiere que hasta una cuarta parte de los compromisos en el marco del Acuerdo de París se podría alcanzar a través de reformas sobre los subsidios a los combustibles fósiles (Jewell et al., 2018). La mayoría de estas reducciones de emisiones corresponderían a los países exportadores de combustibles fósiles y regiones como Rusia, Medio Oriente y América Latina.²¹ Por su parte, Coady et al. (2019) sostienen que las reformas para el establecimiento de precios eficientes para los combustibles fósiles generarían una reducción de emisiones anuales de carbono de hasta un 28% e incrementarían los ingresos públicos en cerca del 3,8% del PIB. A pesar de los potenciales beneficios en materia de reducción de emisiones, la experiencia internacional indica que las medidas de reducción de subsidios a los combustibles fósiles enfrentan importantes dificultades de implementación, como los posibles impactos sobre la desigualdad y la pobreza (Feng et al., 2018). En virtud de estas dificultades, diversos investigadores han identificado buenas prácticas para viabilizar las reformas de los subsidios. Entre ellas, cabe citar las siguientes (Skovgaard y van Asselt, 2018): i) intervenir sobre los subsidios en el momento adecuado, ya sea por los bajos precios de los combustibles, por las oportunidades derivadas de la popularidad política, o durante procesos de reformas más amplias del sector energético; ii) involucrar tempranamente a una amplia gama de actores interesados, así como a diferentes sectores del gobierno; iii) comunicar efectivamente la reforma de los subsidios, proporcionando información sobre montos de subvenciones y sobre cómo los fondos desembolsados en estos subsidios podrían redirigirse a otros fines, y iv) implementar medidas compensatorias para las principales partes afectadas (Feng, et al., 2018).

Algunos instrumentos para la fijación de precios al carbono, como los impuestos y los mercados de comercio de emisiones, podrían formar parte de estrategias más amplias e integrales de descarbonización, aunque, hasta el momento, no se evidencian resultados muy alentadores.

Los impuestos al carbono son aplicados actualmente por 35 gobiernos de niveles regional, nacional y subnacional²² (cuadro 6.1).

21 Jewell et al., (2018) refieren que, en algunas regiones, las reducciones de emisiones pueden resultar bajas o incluso pueden aumentar como consecuencia de un mayor consumo de carbón o a causa de la importación de gas desde países que continúan otorgando subsidios.

22 Véase: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.

Cuadro 6.1. Impuestos al carbono en el mundo

Jurisdicción	Número de iniciativas	Emisiones cubiertas (GtC CO ₂ e)	Emisiones cubiertas (porcentaje de las emisiones globales de GEI)	Impuestos recaudados (miles de millones dólares)
Regional	0	0,0	0,0	0,0
Nacional	27	2,93	5,4	25,58
Subnacional	8	0,06	0,1	1,42
Total	35	2,99	5,5	27,0

Fuente: Banco Mundial (2022a).

En ALC solo cinco países cuentan con un impuesto al carbono.²³ Dichos impuestos presentan deficiencias de diseño²⁴ y bajas alícuotas²⁵ (Forero, Rasteletti y Urrea, 2022), lo que reduce su efectividad de recaudación y su potencial para disminuir las emisiones de dióxido de carbono. Esto se explica por diversos motivos, entre los que cabe mencionar las tarifas de los impuestos sobre los combustibles, que son relativamente bajas (Conte Grand, Rasteletti y Muñoz, 2022) y el hecho de que en muchos países los impuestos a los bienes y servicios de energía conviven con algún subsidio a los mismos.²⁶ En todo caso, la ausencia de un precio del carbono es solo una de las deficiencias que afectan a la política climática, y no existe evidencia que confirme que fijar el precio del carbono por sí solo, a niveles políticamente plausibles, resulte eficaz para reducir las emisiones de manera significativa (Stock, 2019). Después de revisar los estudios disponibles sobre el impacto de los altos precios al carbono en la Unión Europea, Nueva Zelanda, la provincia canadiense de Columbia Británica y los países nórdicos, se comprueba la nula o débil evidencia sobre su efectividad para promover tanto la innovación como el uso de las tecnologías apropiadas para transitar hacia cero emisiones netas (Lilliestam, Patt y Bersalli, 2020). En el mejor de los casos, los estudios muestran que estos instrumentos únicamente generan ajustes operacionales (es decir, marginales) de corto plazo, pero no inciden sobre los cambios tecnológicos.

23 Los países con impuestos al carbono en ALC son Argentina, Chile, Colombia, México y Uruguay.

24 Las principales deficiencias de diseño se relacionan con una baja cobertura de sectores y de tipos de energía contaminante, y con los esquemas de compensación del impuesto (Forero, Rasteletti y Urrea, 2022).

25 En 2022, la tasa impositiva promedio de los impuestos al carbono existentes en la región fue de US\$27 por tonelada de carbono equivalente (tCO₂e). Sin embargo, si se excluye a Uruguay, país que recientemente introdujo un impuesto al carbono con cobertura limitada y una tasa elevada de US\$120 por tCO₂e, el promedio cae a solo US\$4 por tCO₂e. Esta cifra se encuentra muy por debajo del promedio mundial de los países con este instrumento (US\$30 por tCO₂e) y de las tasas de referencia utilizadas por el FMI y la OCDE, las cuales son de US\$75 y €60 por tCO₂e, respectivamente (FMI, 2019b; OCDE, 2021a).

26 Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Nicaragua.

A pesar de los amplios argumentos a favor de los precios al carbono y de los más de 50 esquemas de fijación de precios implementados o planificados en todo el mundo (Banco Mundial, 2019), su uso sigue siendo lento y dificultoso. Las principales lecciones aprendidas en materia de implementación son las siguientes (Price, 2020):

- » La fijación del precio del carbono encuentra una considerable resistencia pública y política (Maestre-Andrés, Drews y Bergh, 2019). La aceptabilidad política ha sido identificada por algunos como el mayor desafío para la implementación de los precios del carbono (Klenert et al., 2018).
- » Hay diferentes formas de diseñar mecanismos de fijación de precios del carbono. La opción de políticas más apropiada dependerá de una combinación de factores tales como el perfil de emisiones de GEI del país, los objetivos de las políticas energética y fiscal, el perfil de riesgo de cambio climático y la capacidad para la administración tributaria del país.
- » Una de las razones por las que los impuestos al carbono han resultado difíciles de implementar es que pueden agravar la pobreza al aumentar (directa o indirectamente) los precios de los bienes y servicios básicos, como alimentos, energía y traslados (Vogt-Schilb et al., 2019), si las tasas aplicadas son elevadas. En este contexto, es importante que su diseño se realice de forma cuidadosa para lograr que este impuesto sea progresivo.
- » Los factores más destacados para la implementación de mecanismos de fijación de precios del carbono incluyen, por un lado, la aprobación política, la consulta con las partes interesadas y las medidas de protección para los grupos de menores ingresos; asimismo, resultan esenciales el análisis y la evaluación de las situaciones específicas de cada país y los diferentes diseños de instrumentos, así como la verificación de que existen un contexto apto, un plan de reforma integral, la voluntad de realizar una implementación gradual y secuenciada, y las garantías necesarias para lograr efectos ambientales positivos. Por otra parte, es importante contar con estrategias de comunicación efectivas, enfocadas en informar a la población sobre las consecuencias negativas de los subsidios, tanto en las finanzas públicas como en el medio ambiente y en la equidad distributiva.
- » Es difícil evaluar qué tan progresivos son los impuestos al carbono en los países en desarrollo o emergentes, ya que en la mayoría de los casos han estado en funcionamiento por menos de 10 años. Tampoco queda claro qué es lo que está impulsando la adopción de precios del carbono en estos países. Algunas de las motivaciones posibles podrían ser la voluntad de cumplimiento de los protocolos internacionales, el deseo de construir una marca país sobre la base de objetivos ambientales y la decisión de aumentar los ingresos.

En resumen, parecería que no existe una solución única. Las políticas de precios contribuyen, pero no tienen la capacidad de resolver todo; por el contrario: lograr la reducción de emisiones necesarias en el tiempo requerido por el Acuerdo de París exige transformaciones de gran alcance y sin precedentes de los sistemas de energía, las edificaciones, la industria, el transporte, la alimentación y la silvicultura a nivel global. Mas allá de una solución extraordinaria, que no existe, las recomendaciones internacionales modernas destacan la oportunidad y la necesidad de: i) concebir acciones amplias e integrales que, en conjunto, incidan en el marco regulatorio de cada sector; ii) establecer estándares de infraestructura sostenible en todas las edificaciones y equipamientos; iii) eliminar las barreras de mercado que impiden el crecimiento de energías

renovables a pesar de su precio competitivo (por ejemplo, los monopolios), y iv) impulsar la investigación y el desarrollo en nuevas tecnologías para sectores difíciles de descarbonizar (por ejemplo, el cemento), entre otros (Fay et al., 2015; Arregui et al., 2020; Boehm et al., 2021; IPCC, 2022 a y b; Fazekas, Bataille y Vogt-Schilb, 2022).

6.3. Opciones para fortalecer una agenda orientada a eliminar los subsidios a las energías fósiles e impulsar políticas tributarias verdes

El diseño de reformas fiscales verdes debe incluir la rectificación de los costos y la eliminación de las distorsiones que generan los subsidios a los combustibles fósiles. El éxito de estas reformas depende, en gran medida, de que se tomen en cuenta las consecuencias políticas y sociales de los subsidios. En cualquier caso, es preciso identificar sectores clave (por ejemplo, el de los transportistas), que constituyen las comunidades más vulnerables, las cuales enfrentarán efectos negativos durante la reforma, y definir el modo más efectivo de compensarlos. Una manera eficiente para atender el impacto distributivo es utilizar de forma temporal una parte de los ahorros generados por la racionalización de los subsidios. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha estimado que se necesita redistribuir menos del 30% del ahorro generado por la eliminación de los subsidios entre los grupos vulnerables (Vogt-Schilb et al., 2019). Para el caso de los impuestos al carbono, estos deben ser considerados como una pieza adicional en un contexto donde se requiere la eliminación de otras barreras financieras y no financieras que impiden la introducción de tecnologías limpias, como en el caso de los monopolios y las barreras arancelarias.

En el diseño del impuesto al carbono, los formuladores de políticas deben considerar: i) su impacto en la competitividad; ii) su contribución en la generación de los ingresos destinados a financiar los objetivos climáticos de los países; iii) su ámbito de aplicación, ya sea que se trate de un impuesto nacional o subnacional; iv) si se gravarán las emisiones directas o se utilizará el contenido promedio de carbono de los combustibles para el cálculo de la tasa impositiva; v) la definición del lugar donde se pagará el impuesto, determinando en qué punto de la cadena de distribución se aplica o si serán las personas jurídicas las que deberán abonar el mismo; vi) los sectores, las actividades y el tipo de combustibles que serán cubiertos por el impuesto; vii) los impactos distributivos y en la eficiencia del impuesto, y viii) las opciones para el uso de los recursos generados, como la compensación por los impactos distributivos del impuesto o inversiones en infraestructura resiliente y baja en carbono.

Por otra parte, también se requiere profundizar la agenda de conocimiento sobre el tema con foco en los siguientes aspectos:

- » El cálculo de estimaciones (a nivel país) de las trayectorias de los precios de las emisiones para cumplir con los compromisos del Acuerdo de París y las otras externalidades que se reflejarán en los impuestos al combustible (u otros instrumentos de fijación de precios), así como las estimaciones de los impactos de la reforma de precios en la energía, las emisiones y los balances fiscales, los grupos vulnerables y la economía en general.

- » La realización de evaluaciones cuantitativas de las compensaciones entre diferentes opciones de políticas alternativas para ayudar a los formuladores de políticas a comunicar al público los beneficios de establecer medidas de fijación de precios.
- » La ejecución de valoraciones de otros componentes de la estrategia de implementación de impuestos al carbono, como recortes en otros impuestos, y las medidas para proporcionar alivio a los hogares, los trabajadores y las empresas que sean especialmente vulnerables a los precios más altos de la energía.
- » El análisis de experiencias recientes de reformas, lo cual puede contribuir a comprender mejor la forma de abordar los potenciales desafíos políticos y sociales asociados.

Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn y D. Hemous. 2012. The Environment and Directed Technical Change. *American Economic Review*, 102 (1): 131-66.
- AfDB (Banco Africano de Desarrollo), ADB (Banco Asiático de Desarrollo), AIIB (Banco Asiático de Inversión en Infraestructura), BERD (Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo), BEI (Banco Europeo de Inversiones), BID (Banco Interamericano de Desarrollo), BIsD (Banco Islámico de Desarrollo), NDB (Nuevo Banco de Desarrollo) y Banco Mundial. 2021. 2020 Joint Report on Multilateral Development Banks Climate Finance. Londres: BERD. Disponible en: https://www.miga.org/sites/default/files/2021-08/2020-Joint-MDB-report-on-climate-finance_Report_final-web.pdf.
- Aguilar J. C., 2021. Promoviendo la Inversión Pública Sostenible en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID. Documento mimeografiado.
- AIE (Agencia Internacional de la Energía). 2019. World Energy Investment 2019. Investing in our energy future. París: AIE. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019>.
- , 2021a. Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector. París: AIE. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.
- , 2021b. World Energy Investment 2021. París: AIE. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2021>.
- Akerlof, G., A. Greenspan, E. Maskin, W. Sharpe, R. Aumann, L.P. Hansen, D. McFadden et al. 2019. Economists' Statement on Carbon Dividends. Climate Leadership Council. Disponible en: <http://www.econstatement.org>.
- Alejos, L. 2018. Estimating the fiscal impact of extreme weather events. Three Essays in Public Finance in Developing Countries. Tesis doctoral, 2: 50-70. Michigan: Universidad de Michigan. Disponible en: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/147524/lalejos_1.pdf?sequence=1.
- , 2021. ¿Cuáles son los riesgos fiscales de los eventos climáticos extremos y cómo enfrentarlos? Texto de blog. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/cuales-son-los-riesgos-fiscales-de-los-eventos-climaticos-extremos-y-como-enfrentarlos/>.
- Alianza del Pacífico. 2018. El bono catastrófico: gestión de riesgo de la Alianza del Pacífico. Ciudad de México: Alianza del Pacífico. Disponible en: <https://alianzapacifico.net/el-bono-catastrofico-gestion-de-riesgo-de-la-alianza-del-pacifico/>.

- Armendáriz, E. y E. Contreras. 2016. El gasto de inversión pública en América Latina: cuánto y cuán eficiente. Ponencia presentada en la VI Conferencia sobre Gestión de los Sistemas de Inversión Pública de América Latina y el Caribe, Costa Rica. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://mepyd.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/ccpip/el-gasto-en-inversion-publica-en-america-latina-bid.pdf>.
- Arregui, N., R. Chen, C. H. Ebeke, J. Frie, D. García-Macia, D. M. Lakova, A. Jobst, L. Rabier, J. Roaf, A. Shabunina y S. Weber. 2020. Sectoral policies for climate change mitigation in the EU. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/Departmental-Papers-Policy-Papers/Issues/2020/09/16/Sectoral-Policies-for-Climate-Change-Mitigation-in-the-EU-49640>.
- Banco Mundial. 2019. Fiscal Policies for Development and Climate Action. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31051/9781464813580.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- . 2020. Developing a National Green Taxonomy: A World Bank Guide. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/953011593410423487/pdf/Developing-a-National-Green-Taxonomy-A-World-Bank-Guide.pdf>.
- . 2021. State and Trends of Carbon Pricing 2021. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- . 2022a. Carbon Price Dashboard. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.
- . 2022b. Consolidating the Recovery: Seizing Green Growth Opportunities. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37244>.
- Benson, C. y E. Clay. 2004. Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters. Disaster Risk Management Series N.º 4. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Bernard, J.T., M. Kichian y M. Islam. 2018. Effects of B.C.'s Carbon Tax on GDP. USAEE Research Paper Series N.º 18-329. Dayton, OH: USAEE.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2018. Marco Sectorial de Política y Gestión Fiscal. Washington, D.C.: BID.
- . 2020. Préstamos contingentes del BID cubrirán COVID-19 y otros riesgos de salud pública. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/noticias/prestamos-contingentes-del-bid-cubriran-covid-19-y-otros-riesgos-de-salud-publica>.
- . 2021. Documento de Marco Sectorial de Industrias Extractivas. División de Gestión Fiscal. Washington, D.C.: BID.
- BID y DDPLAC (Rutas para la Descarbonización Profunda en Latinoamérica y el Caribe). 2019. *Cómo llegar a cero emisiones netas. Lecciones de América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: BID y DDPLAC. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cómo_llegar_a_cero_emisiones_netas_Lecciones_de_América_Latina_y_el_Caribe.pdf.
- Binsted, M., G. Iyer, J. Edmonds, A. Vogt-Schilb, R. Arguello, A. Cadena, R. Delgado et al. 2019. Stranded Asset Implications of the Paris Agreement in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.: BID.

- BloombergNEF. 2021. *Electric Vehicle Outlook 2021*. Nueva York, NY: BloombergNEF.
- . 2022. *Electric Vehicle Outlook 2022*. Nueva York, NY: BloombergNEF. Disponible en: <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>.
- Boehm, S., K. Lebling, K. Levin, H. Fekete, J. Jaeger, R. Waite, A. Nilsson, J. Thwaites, R. Wilson, R., A. Geiges et al. 2021. *State of Climate Action 2021: Systems Transformations Required to Limit Global Warming to 1.5 °C*. Washington, D.C.: WRI. doi:10.46830/wriipt.21.00048.
- Bova, E. 2021. *Green Budgeting Practices in the EU: A First Review*. Documento de discusión 140. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en: https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/green-budgeting-practices-eu-first-review_en.
- BP. 2021. *Statistical Review of World Energy 2021*. Londres: BP. Disponible en: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>.
- Cabrera, M. 2021. *Guatemala 2010: Identificación y medición de los impactos fiscales de los desastres naturales*. Washington, D.C.: BID. Documento mimeografiado.
- Cavallo, E. y A. Powell. 2021. *Oportunidades para un mayor crecimiento sostenible tras la pandemia*. Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2021. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://flagships.iadb.org/es/MacroReport2021/Oportunidades-para-un-mayor-crecimiento-sostenible-tras-la-pandemia>.
- CCRIF (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility). 2021. *Annual Report 2020-2021*. Gran Caimán: CCRIF.
- CFTC (Commodity Futures Trading Commission). 2020. *Managing Climate Risk in the US Financial System*. Washington, D.C.: U.S. Commodity Futures Trading. Disponible en: <https://www.cftc.gov/sites/default/files/2020-09/9-9-20%20Report%20of%20the%20Subcommittee%20on%20Climate-Related%20Market%20Risk%20-%20Managing%20Climate%20Risk%20in%20the%20U.S.%20Financial%20System%20for%20posting.pdf>.
- Cheng, W., A. Appolloni, A. D'Amato, Q. Zhu. 2018. *Green Public Procurement, missing concepts, and future trends. A critical review*. *Journal of Cleaner Production*, 176:770-784. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617329578>.
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2015. *Acuerdo de París*. Nueva York, NY: CMNUCC.
- Coady, D., I. Parry, L. Sears y B. Shang. 2015. *How Large Are Global Energy Subsidies?* Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/How-Large-Are-Global-Energy-Subsidies-42940>.
- Coady, D., I. Parry, N.-P. Le y B. Shang. 2019. *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>.

- Coffin, M., A. Dalman y A. Grant. 2021. Beyond Petrostates: The Burning Need to Cut Oil Dependence in the Energy Transition. Carbon Tracker Initiative. París: OCDE.
- Comisión de las Comunidades Europeas. 2008. Contratación pública para un medio ambiente mejor. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0400&from=EN>
- Comisión Europea. 2016. Benefits of GPP. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/environment/gpp/benefits_en.htm.
- Conte Grand, M., A. Rasteletti y J. D. Muñoz. 2022. Impuestos a los combustibles en la teoría y en la práctica. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/impuestos-los-combustibles-en-la-teoria-y-en-la-practica>.
- Córdova F., S. Galaz, A. Miranda y L. Palomo. 2021. Nota de investigación. Gasto en cambio climático en la inversión pública: una aproximación metodológica. Santiago de Chile: Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda de Chile. Disponible en: articles-250349_doc_pdf1.pdf (dipres.cl).
- Crippa, M., D. Guizzardi, E. Solazzo, M. Muntean, E. Schaaf, F. Monforti-Ferrario et al. 2021. GHG emissions of all world countries. Luxemburgo: Comisión Europea. Disponible en: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/GHG_emissions_of_all_world_countries_booklet_2021report.pdf.
- Dammann, J. 2018. Public investments are becoming climate resilient. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Disponible en: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2018-en-ipacc-peru.pdf>.
- Del Valle, A., A. de Janvry y E. Sadoulet. 2020. Rules for Recovery: Impact of Indexed Disaster Funds on Shock Coping in Mexico. *American Economic Journal: Applied Economics*, 12(4): 164–195.
- Delgado, R., H. Eguino y A. Lopes. 2021. Política fiscal y cambio climático: experiencias recientes de ministerios de finanzas de América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/politica-fiscal-y-cambio-climatico-experiencias-recientes-de-los-ministerios-de-finanzas-de-america>.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación). 2019. Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Bogotá, D.C.: DNP. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>.
- EASAC (European Academies Science Advisory Council). 2018. Extreme weather events in Europe. Preparing for climate change adaptation: an update on EASAC's 2013 study. Bruselas: EASAC. Disponible en: <https://easac.eu/publications/details/extreme-weather-events-in-europe/>.
- Eguino, H., M. Capello, F. G. Mares, J. C. Aguilar y H. Menéndez. 2020. ¿Cuán eficiente es la gestión de la inversión pública subnacional? Situación de los países federales de América Latina. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/cuan-eficiente-es-la-gestion-de-la-inversion-publica-subnacional-situacion-de-los-paises-federales>.
- Fay, M., S. Hallegatte, A. Vogt-Schilb, J. Rozenberg, U. Narloch y T. Kerr. 2015. Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Climate/dd/decarbonizing-development-report.pdf>.

- Fazekas, A., C. Bataille y A. Vogt-Schilb. 2022. Achieving Net-Zero Prosperity: How Governments Can Unlock 15 Essential Transformations. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/achieving-net-zero-prosperity-how-governments-can-unlock-15-essential-transformations>.
- Feng, K., K. Hubacek, Y. Liu, E. Marchán y A. Vogt-Schilb. 2018. Efectos distributivos de los impuestos a la energía y de la eliminación de los subsidios energéticos en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/efectos-distributivos-de-los-impuestos-la-energia-y-de-la-eliminacion-de-los-subsidios-energeticos>.
- Ferro, P., M. Jaramillo, R. Delgado, D. Almeida y G. Rodríguez. 2020. Compromisos climáticos y presupuestos nacionales: Identificación y alineación. Estudios de caso de Argentina, Colombia, Jamaica, México y Perú. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/compromisos-climaticos-y-presupuestos-nacionales-identificacion-y-alineacion-estudios-de-caso-de>.
- Finkelstein Shapiro, A. y G. E. Metcalf. 2021. The Macroeconomic Effects of a Carbon Tax to Meet the U.S. Paris Agreement Target: The Role of Firm Creation and Technology Adoption. Cambridge, MA: NBER. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w28795>.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2019a. Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>.
- . 2019b. Fiscal Policies for Paris Climate Strategies: From Principle to Practice. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/05/01/Fiscal-Policies-for-Paris-Climate-Strategies-from-Principle-to-Practice-46826>.
- . 2019c. Fiscal Transparency Initiative: Integration of Natural Resource Management Issues. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/01/29/pp122818fiscal-transparency-initiative-integration-of-natural-resource-management-issues>.
- . 2019d. Fiscal Monitor: How to Mitigate Climate Change. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/FM/Issues/2019/09/12/fiscal-monitor-october-2019>.
- . 2021. Strengthening Infrastructure Governance for Climate-Responsive Public Investment. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2021/12/22/Strengthening-Infrastructure-Governance-for-Climate-Responsive-Public-Investment-511258>.
- FMI y OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2021. Tax Policy and Climate Change. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/tax-policy-and-climate-change-imf-oecd-g20-report-september-2021.pdf>.
- Forero, D., A. Rasteletti y I. Urrea. 2022. Cómo implementar impuestos al carbono en América Latina. Washington, D.C.: BID.
- G20. 2009. Pittsburgh Summit. G20 Leaders Statement. Washington, D.C.: U.S. Department of the Treasury.

- Galindo Paliza, L. M., B. Hoffmann y A. Vogt-Schilb. 2022. ¿Cuánto costará lograr los objetivos del cambio climático en América Latina y el Caribe? Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/cuanto-costara-lograr-los-objetivos-del-cambio-climatico-en-america-latina-y-el-caribe>.
- Gobierno de Colombia. 2022. Taxonomía verde de Colombia. Bogotá: Gobierno de Colombia. Disponible en: [C.1_TaxonomíaVerdedeColombia \(taxonomiaverde.gov.co\)](https://taxonomiaverde.gov.co).
- Gonguet, F., C. Wendling, O. Aydin Sakrak y B. Battersby. 2021. Climate-Sensitive Management of Public Finances: “Green PFM.” Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/staff-climate-notes/Issues/2021/08/10/Climate-Sensitive-Management-of-Public-Finances-Green-PFM-460635>.
- González-Mahecha, E., O. Lecuyer, M. Hallack, M. Bazilian y A. Vogt-Schilb. 2019. Committed Emissions and the Risk of Stranded Assets from Power Plants in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/committed-emissions-and-risk-stranded-assets-power-plants-latin-america-and-caribbean>.
- Groves, D. G., J. Syme, E. Molina-Pérez, C. Calvo, L. Víctor-Gallardo, G. Godinez, J. Quirós-Tortos et al. 2020. Costos y beneficios de la descarbonización de la economía de Costa Rica: Evaluación del Plan Nacional de Descarbonización bajo incertidumbre. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/costos-y-beneficios-de-la-descarbonizacion-de-la-economia-de-costa-rica-evaluacion-del-plan>.
- Hallegate, S. J. Rentschler y J. Rozenberg. 2019. Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Harper L., J. Malero Pinto, A. Steinmetz, H. Eguino y D. Sánchez. 2021. Impacto fiscal de la contratación de bienes y servicios con criterios ambientales. Washington, D.C.: BID. Documento mimeografiado.
- Harper, L. y D. Sánchez. 2019. Strategic Implementation of Green Public Procurement in the City of Buenos Aires. In: L. Harper y D. Sánchez (org.), *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*. Disponible en: <https://www.igi-global.com/chapter/strategic-implementation-of-green-public-procurement-in-the-city-of-buenos-aires/223017>.
- HM Government. 2019. Green Finance Strategy. Transforming Finance for a Greener Future. Londres: HM Government. Disponible en: [BEIS Green Finance Strategy July 2019 \(publishing.service.gov.uk\)](https://www.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/421111/BEIS-Green-Finance-Strategy-July-2019.pdf).
- Huxham, M., M. Anwar y D. Nelson. 2019. Understanding the impact of a low carbon transition on South Africa. Londres: Climate Policy Initiative. Disponible en: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/03/CPI-Energy-Finance-Understanding-the-impact-of-a-low-carbon-transition-on-South-Africa-March-2019.pdf>.
- IISD (International Institute for Sustainable Development). 2015. Implementing Sustainable Public Procurement in Latin America and the Caribbean. Manitoba y Ginebra: IISD.

- IPCC (Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático). 2022a. Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change. Ginebra: IPCC. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>.
- . 2022b. Climate Change 2022. Impact, Adaptation and Vulnerability. Ginebra: IPCC. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>.
- IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables). 2020. Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050. Abu Dhabi: IRENA. Disponible en: <https://www.irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020>.
- . 2021a. World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway. Abu Dhabi: IRENA. Disponible en: <https://irena.org/publications/2021/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook>.
- . 2021b. Renewable Power Generation Costs in 2020. Abu Dhabi: IRENA. Disponible en: <https://www.irena.org/publications/2021/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2020>.
- Jaramillo, M. y V. Saavedra. 2021. NDC Invest: Supporting Transformational Climate Policy and Finance. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/ndc-invest-supporting-transformational-climate-policy-and-finance>.
- Jewell, J., D. McCollum, J. Emmerling, C. Bertram, D. E. H. J. Gernaat, V. Krey, L. Paroussos et al. 2018. Limited emission reductions from fuel subsidy removal except in energy-exporting regions. *Nature*, 554: 229–233. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nature25467>.
- Klein, R. J. T., S. Huq, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richels, J.B. Robinson y F.L. Toth. 2007. Inter-relationships between adaptation and mitigation. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Klenert, D., L. Mattauch, E. Combet, O. Edenhofer, C. Hepburn, R. Rafaty y N. Stern. 2018. Making carbon pricing work for citizens. *Nature Climate Change*, 8: 669-77.
- Kumar Shakya, R. 2019. Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability. Pensilvania: IGI Global.
- Li, L. y K. Geiser. 2005. Environmentally responsible public procurement (ERPP) and its implications for integrated product policy (IPP). *Journal of Cleaner Production*, 13(7): 705-715. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965260400040X>.
- Lilliestam, J., A. Patt y G. Bersalli. 2020. The effect of carbon pricing on technological change for full energy decarbonization: A review of empirical ex-post evidence. *WIREs Climate Change*. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/wcc.681>.
- Maestre-Andrés, S., S. Drews y J. Bergh. 2019. Perceived fairness and public acceptability of carbon pricing: a review of the literature. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14693062.2019.1639490>.
- Mann, M., S. Rahmstorf, K. Kornhuber, B. Steinman, S. Miller y D. Coumou. 2017. Influence of Anthropogenic Climate Change on Planetary Wave Resonance and Extreme Weather Events. *Scientific Reports* 7, 45242.

- Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani et al. 2018. Global Warming of 1.5°C. Ginebra: IPCC. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf.
- Mechler, R. 2016. Reviewing estimates of the economic efficiency of disaster risk management: opportunities and limitations of using risk-based cost-benefit analysis. *Natural Hazards*, 81: 2121-2147.
- Mechler, E., C. McQuistan, I. McCallum, W. Liu, A. Keating, P. Magnuszewski, T. Schinko, F. Laurien y S. Hochrainer-Stigler. 2018. Supporting Climate Risk Management at Scale. Insights from the Zurich Flood Resilience Alliance Partnership Model Applied in Peru & Nepal. *Loss and Damage from Climate Change*, pp. 393-424.
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2021. Nota técnica para el uso del Precio Social del Carbono en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión. Lima: MEF. Disponible en: [2_Nota_tecnica_uso_del_precio_social_del_carbono_2021.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/evaluacion-social/2_Nota_tecnica_uso_del_precio_social_del_carbono_2021.pdf) (mef.gob.pe).
- Merrill, L., A. Bassi, R. Bridle y L. T. Christensen. 2015. Tackling fossil fuel subsidies and climate change: Levelling the energy playing field. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- Metcalf, G. E. 2019. On the Economics of a Carbon Tax for the United States. *Brookings Papers on Economic Activity*, 49 (1): 405-458. Disponible en: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/03/On-the-Economics-of-a-Carbon-Tax-for-the-United-States.pdf>.
- Metcalf, G. E. y J. H. Stock. 2020. Measuring the Macroeconomic Impact of Carbon Taxes. *AEA Papers and Proceedings*, 110: 101-106.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. 2022. Metodología complementaria para la evaluación del riesgo de desastres en proyectos de infraestructura pública. Santiago de Chile: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, División de Evaluación Social de Inversiones.
- Ministerio de Hacienda de Chile. 2020. Grupo de Trabajo de Manejo de Riesgos Catastróficos de la Alianza del Pacífico profundiza análisis sobre riesgos hidrometeorológicos. Santiago de Chile: Ministerio de Hacienda. Disponible en: <https://www.hacienda.cl/noticias-y-eventos/noticias/grupo-de-trabajo-de-manejo-de-riesgos-catastroficos-de-la-alianza-del-pacifico>.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 2018. Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018-2022. Santiago de Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Disponible en: [Plan-de-Adaptacion-Cambio-Climatico-para-Ciudades-2018-2022.pdf](https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/Plan-de-Adaptacion-Cambio-Climatico-para-Ciudades-2018-2022.pdf) (minvu.gob.cl).
- Nordhaus, W. D. 2002. Modeling Induced Innovation in Climate-Change Policy. En: *Technological Change and the Environment*. Washington, D.C.: Routledge.
- Nordhaus, W. y J. Boyer. 2000. Warming the World: Economic Models of Global Warming. Cambridge, MA: The MIT Press.
- OEA (Organización de Estados Americanos), BID y RICG (Red Interamericana de Compras Gubernamentales). 2020. Compras públicas sostenibles en América Latina y el Caribe: Acciones hacia la implementación. Washington, D.C.: OEA, BID y RICG. Disponible en: <http://ricg.org/es/publicaciones/compras-publicas-sostenibles-en-america-latina-y-el-caribe/>.

- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2013. Mapping out good practices for promoting green public procurement. París: OCDE.
- . 2015. Going Green: Best Practices for Sustainable Procurement. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd.org/gov/ethics/Going_Green_Best_Practices_for_Sustainable_Procurement.pdf.
- . 2016. The Role of Public Procurement in Low-carbon Innovation. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/sd-roundtable/papersandpublications/The%20Role%20of%20Public%20Procurement%20in%20Low-carbon%20Innovation.pdf>.
- . 2018. Climate-resilient Infrastructure. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/environment/cc/policy-perspectives-climate-resilient-infrastructure.pdf>.
- . 2020. *Panorama de las Administraciones Públicas América Latina y el Caribe 2020*. París: OCDE. Disponible en: https://read.oecd-ilibrary.org/governance/panorama-de-las-administraciones-publicas-america-latina-y-el-caribe-2020_1256b68d-es#page4.
- . 2021a. Financial Markets and Climate Transition: Opportunities, Challenges and Policy Implications. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/finance/financial-markets-and-climate-transition-opportunities-challenges-and-policy-implications.htm>.
- . 2021b. *Government at a Glance 2021. Building Resilience*. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/gov/government-at-a-glance-22214399.htm>.
- . 2021c. Introductory note on integrating climate into macroeconomic modelling: Drawing on the Danish experience. París: OCDE.
- . 2021d. Green Budget Tagging. Introductory Guidance & Principles. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/green-budget-tagging_fe7bfcc4-en.
- . 2021e. Financial Markets and Climate Transition: Opportunities, Challenges and Policy Implications. París: OCDE. Disponible en: <https://www.oecd.org/finance/Financial-Markets-and-Climate-Transition-Opportunities-challenges-and-policy-implications.htm>.
- . 2021f. Building Resilience. New Strategies for Strengthening Infrastructure Resilience and Maintenance. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/building-resilience_354aa2aa-en.
- . 2021g. Effective Carbon Rates 2021. Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/effective-carbon-rates-2021_0e8e24f5-en.
- OCDE y AIE. 2019. Update on recent progress in reform of inefficient fossil-fuel subsidies that encourage wasteful consumption. Toyama: OCDE y AIE. Disponible en: <https://www.oecd.org/fossil-fuels/publication/OECD-IEA-G20-Fossil-Fuel-Subsidies-Reform-Update-2019.pdf>.
- OCDE, Comisión Europea y FMI. 2021. Green Budgeting: Towards Common Principles. Luxemburgo: Unión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/cop26_en.pdf.

- Parry, I., S. Black y N. Vernon. 2021. Still Not Getting Energy Prices Right: A Global and Country Update of Fossil Fuel Subsidies. Washington, D.C.: FMI. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/09/23/Still-Not-Getting-Energy-Prices-Right-A-Global-and-Country-Update-of-Fossil-Fuel-Subsidies-466004>.
- Pigato, M. A. 2019. Fiscal Policies for Development and Climate Action. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Pizarro, R., R. Delgado, E. Huáscar y C. Pimenta. 2022. Marco Conceptual para la Clasificación del Gasto Público en Cambio Climático. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/marco-conceptual-para-la-clasificacion-del-gasto-publico-en-cambio-climatico-en-america-latina-y-el>.
- Price, R. 2020. Lessons learned from carbon pricing in developing countries. K4DHelpdesk Report 799. Brighton: Institute of Development Studies. Disponible en: https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/15336/799_Lessons_learned_from_carbon_pricing_in_developing_countries.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Quirós-Tortós, J., G. Godínez, D. De La Torre Ugarte, C. Heros, J. G. Lazo Lazo, E. Ruiz, Q. Berioska et al. 2021. Costos y beneficios de la carbono-neutralidad en Perú: Una evaluación robusta. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/costos-y-beneficios-de-la-carbono-neutralidad-en-peru-una-evaluacion-robusta>.
- Saget, C., A. Vogt-Schilb y T. Luu. 2020. El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/el-empleo-en-un-futuro-de-cero-emisiones-netas-en-america-latina-y-el-caribe>.
- Schaffitzel, F., M. Jakob, R. Soria, A. Vogt-Schilb, y H. Ward. 2019. Can Government Transfers Make Energy Subsidy Reform Socially Acceptable? A Case Study on Ecuador. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/can-government-transfers-make-energy-subsidy-reform-socially-acceptable-case-study-ecuador>.
- Skovgaard, J. y H. van Asselt. 2018. The Politics of Fossil Fuel Subsidies and their Reform. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/books/politics-of-fossil-fuel-subsidies-and-their-reform/B8CB7D383F33AD9AF9CC82EB50A74DE5>.
- Solano-Rodríguez, B., S. Pye, P. H. Li, P. Ekins, O. Manzano y A. Vogt-Schilb. 2019. Implications of Climate Targets on Oil Production and Fiscal Revenues in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/implications-climate-targets-oil-production-and-fiscal-revenues-latin-america-and-caribbean>.
- Stock, J. 2019. Climate Change, Climate Policy, and Economic Growth. NBER Macroeconomics Annual Volume, 34 (1): 399-419. Chicago, IL: The University of Chicago Press. Disponible en: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/707193>.

- TCFD (Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima). 2017. Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Basilea: TCFD. Disponible en: <https://www.fsb-tcdf.org/recommendations/>.
- . 2022. *2022 Status Report*. Basilea: TCFD. Disponible en: <https://www.fsb-tcdf.org/publications/>.
- Testa, F., F. Iraldo, M. Frey y T. Daddi. 2012. What factors influence the uptake of GPP (green public procurement) practices? New evidence from an Italian survey. *Ecological Economics*, 82: 88-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800912002753>.
- UE (Unión Europea). 2018. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Public procurement for a better environment. Bruselas: UE.
- UNDRR (Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres). 2020. Human Cost of Disasters. An Overview of the Last 20 Years 2000-2019. Ginebra: UNDRR. Disponible en: <https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019>.
- USGCRP (U.S. Global Change Research Program). 2018. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment. Volume II. Washington, D.C.: USGCRP.
- Vogt-Schilb, A., G. Meunier y S. Hallegatte. 2018. When starting with the most expensive option makes sense: Optimal timing, cost, and sectoral allocation of abatement investment. *Journal of Environmental Economics and Management*, 88: 210-233. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.12.001>.
- Vogt-Schilb, A., B. Walsh, K. Feng, L. Di Capua, Y. Lui, D. Zuluaga, M. Robles, K. Hubacek. 2019. Cash Transfers for Pro-poor Carbon Taxes in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/cash-transfers-pro-poor-carbon-taxes-latin-america-and-caribbean>.
- Welsby, D., B. Solano-Rodríguez, S. Pye y A. Vogt-Schilb. 2021. High and Dry: Stranded Natural Gas Reserves and Fiscal Revenues in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C.: BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/high-and-dry-stranded-natural-gas-reserves-and-fiscal-revenues-latin-america-and-caribbean>.
- WRI (World Resources Institute). 2021. How National Net-Zero Targets Stack Up After the COP26 Climate Summit. Washington, D.C.: WRI.
- Yamazaki, A. 2017. Jobs and Climate Policy: Evidence from British Columbia's Revenue-Neutral Carbon Tax. *Journal of Environmental Economics and Management*, 83: 197-216. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069617301870>.



BID

Mejorando vidas