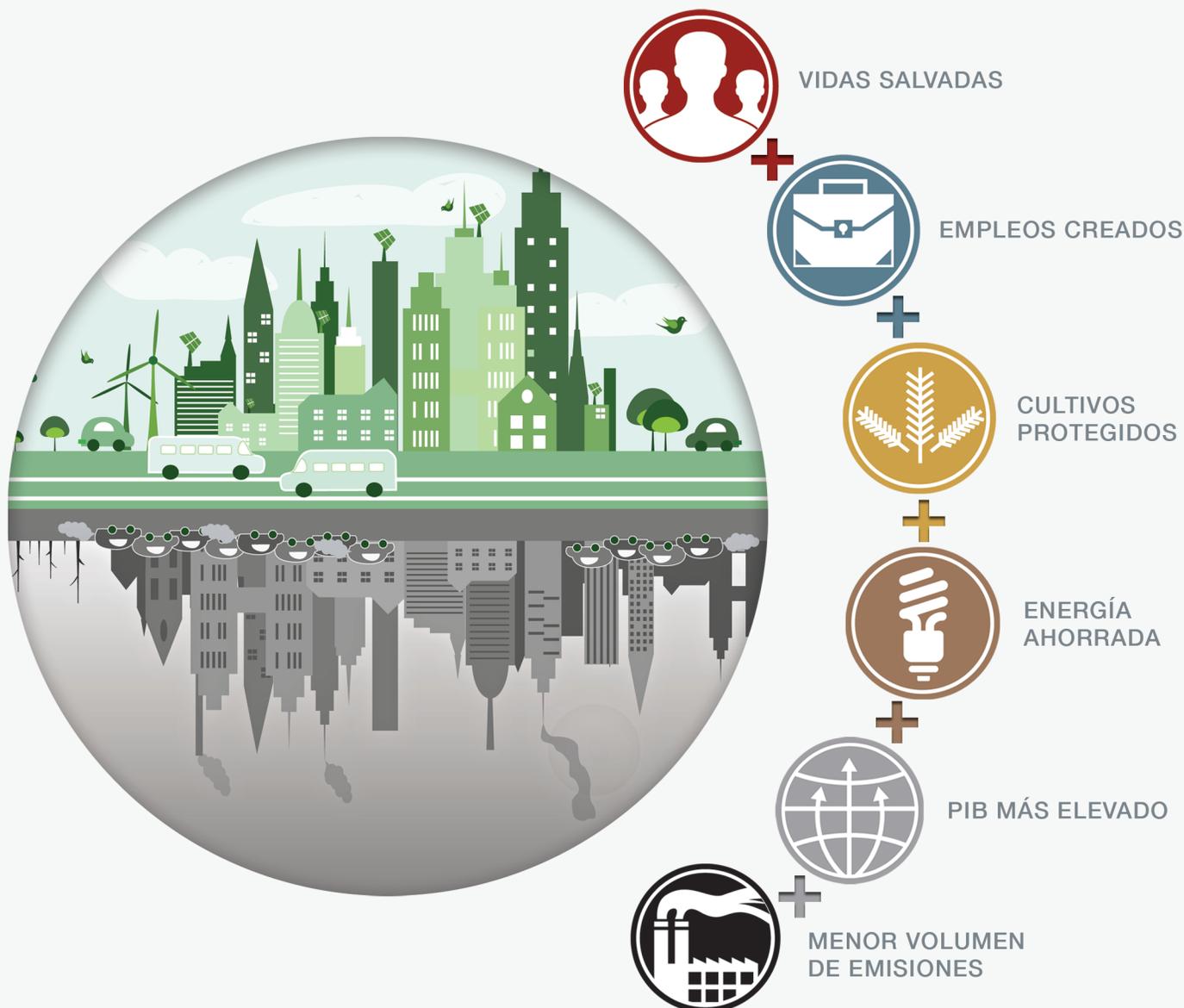


El desarrollo adaptado al cambio climático

88908 v2

La suma de los beneficios derivados de las medidas que contribuyen a generar prosperidad, poner fin a la pobreza y combatir el cambio climático



RESUMEN

El desarrollo **adaptado al** **cambio climático**

La suma de los beneficios derivados de las medidas que contribuyen a generar prosperidad, poner fin a la pobreza y combatir el cambio climático

©2014 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial y Fundación ClimateWorks

Banco Mundial
1818 H St NW
Washington DC 20433
Teléfono: 202-473-1000
Sitio web: www.worldbank.org

Fundación ClimateWorks
235 Montgomery Street, Suite 1300
San Francisco, CA 94104
Estados Unidos de América
Sitio web: www.climateworks.org

Este informe es obra conjunta del Banco Mundial y la Fundación ClimateWorks. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones expresadas en la presente publicación no reflejan necesariamente la opinión del Banco Mundial, así como tampoco la de los miembros del Directorio Ejecutivo del Banco Mundial o de los países representados por este.

El Banco Mundial no garantiza la exactitud de los datos que figuran en esta publicación. Las fronteras, los colores, las denominaciones y demás información de cualquier mapa incluido en la presente publicación no implican juicio alguno de parte del Banco Mundial acerca de la condición jurídica de cualquier territorio ni la aprobación o aceptación de esas fronteras.

Derechos y autorizaciones

El material contenido en esta publicación está registrado como propiedad intelectual. El Banco Mundial y ClimateWorks alientan la difusión de sus conocimientos y autorizan la reproducción total o parcial de este informe para fines no comerciales en tanto se cite la fuente.

Cualquier otra consulta sobre derechos y licencias, incluidos derechos subsidiarios, deberá dirigirse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; fax: 202-522-2422; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Foto: La imagen de portada es cortesía de Shutterstock.com.



Agradecimientos

La Fundación ClimateWorks y el Banco Mundial desean agradecer a los equipos encargados del diseño y uso de modelos, así como a los examinadores y los equipos del proyecto por sus contribuciones relacionadas con la elaboración del presente informe.

Rita Van Dingenen (Centro Común de Investigación, Comisión Europea), Sarah Hunter (Oxford Economics) y Sudhir Gota (Clean Air Asia) diseñaron los modelos para el informe.

El equipo del proyecto de ClimateWorks incluyó a Surabi Menon y a Laura Segafredo (jefas conjuntas del equipo). Ruoting Jiang, exintegrante de ClimateWorks, proporcionó apoyo analítico para el diseño de modelos; Seth Monteith diseñó los gráficos, y Debra Jones editó el informe. Charlotte Pera se encargó de la supervisión gerencial.

El equipo del proyecto del Banco Mundial incluyó a Sameer Akbar y Gary Kleiman (jefes conjuntos del equipo), Samuel Oguah, Robert Bisset, Fiona Douglas, Stacy Morford, Venkat Gopalakrishnan, Karin Rives y Samrawit Beyene. Karin Kemper y Jane Ebinger se encargaron de la supervisión gerencial. Kirk Hamilton, Erika Jorgenson y Stéphane Hallegatte brindaron asesoramiento en materia de análisis macroeconómico. El informe fue examinado por Masami Kojima, Andreas Kopp, Muthukumar Mani, Tijen Arin y Carter Brandon. Asimismo, se agradecen las aportaciones realizadas por los siguientes miembros del personal del Banco Mundial: Nupur Gupta, Om Prakash Agarwal, Gaurav Joshi, Sintana Vergara, Marcus Lee, Farouk Banna, Stephen Hammer, Yabei Zhang, Yun Wu, Charles Feinstein, Svetlana Edmeades, Tim Valentiner, Guillermo Hernández, Onno Ruhl, Gloria Grandolini, Klaus Rohland y Deborah Wetzel.

Glosario de palabras y frases clave

Antropógeno: Causado por el ser humano.

Beneficios económicos sinérgicos: Beneficios macroeconómicos derivados de efectos multiplicadores, eslabonamiento descendente de una inversión y potenciales interacciones entre sectores; por ejemplo, los beneficios indirectos para la salud y la agricultura que generaría la electrificación del sector de transporte si el sector de energía eléctrica redujera simultáneamente sus emisiones de carbono y contaminantes conexos debido a una norma de desempeño o a un mandato en materia de energía renovable.

Beneficios relativos a los bienes públicos mundiales: Beneficios, como la protección de los servicios de ecosistemas, la reducción de los depósitos ácidos y de las pérdidas de infraestructura, y la disminución de los impactos del cambio climático, que se concretan fuera de la jurisdicción en la que se implementa una política o se lleva a cabo un proyecto.

Beneficios socioeconómicos locales: Beneficios, como el crecimiento del producto interno bruto (PIB), el aumento del empleo, la disminución de los costos del combustible y la energía, ahorros de tiempo, el aumento de la calidad del agua y del aire, el mayor rendimiento de los cultivos, la mejora de la salud pública y la disminución de la mortalidad, que se concretan en la jurisdicción en la que se implementa una política o se lleva a cabo un proyecto.

Carbono negro: Pequeña partícula oscura que calienta el clima del planeta. Aunque no se trata de un gas de efecto invernadero, esta partícula se ubica en el segundo lugar, después del dióxido de carbono, por su incidencia en el calentamiento del clima. A diferencia del dióxido de carbono, el carbono negro desaparece rápidamente y puede ser eliminado de la atmósfera si se pone fin a las emisiones. Su reducción también tendría el efecto de mejorar la salud humana.

Dióxido de carbono (CO₂): El gas de efecto invernadero que contribuye en mayor medida al calentamiento del planeta.

Aunque más de la mitad del CO₂ emitido desaparece de la atmósfera en el curso de un siglo, una fracción (alrededor del 20 %) permanece en la atmósfera durante muchos milenios.

Enfoque sistémico: Enfoque que capta los beneficios directos e indirectos de las políticas y los proyectos y cuantifica sus impactos macroeconómicos; tiene por objeto captar la interconexión entre los beneficios identificados.

Forzadores de corta vida o contaminantes climáticos de corta vida (SLCP): Sustancias, como el metano, el carbono negro, el ozono troposférico y algunos hidrofluorocarbonos, que tienen un impacto significativo en el cambio climático de corto plazo y una duración relativamente breve en la atmósfera en comparación con el dióxido de carbono y otros gases de vida más prolongada.

Forzamiento radiativo: Indicador del cambio neto en el equilibrio energético entre la Tierra y el espacio; es decir, la radiación solar entrante menos la radiación terrestre saliente. A escala global, el promedio anual de forzamiento radiativo se mide en la parte superior de la atmósfera, o tropopausa, y se expresa en unidades de tasa de calentamiento (vatios, o W) por unidad de superficie (metros cuadrados, o m²).

Global Burdens of Disease (Carga mundial de morbilidad): Estudio que se lleva a cabo para calcular el número de muertes que se registran anualmente en todo el mundo debido a diversas enfermedades o causas ambientales; también puede dividirse en regiones y grupos diferentes. Véase <http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd>.

Hidrofluorocarbonos (HFC): Productos químicos sustitutivos de las sustancias que agotan la capa de ozono, en vías de eliminación en el marco del Protocolo de Montreal. Estas sustancias se utilizan en los sistemas de calefacción y refrigeración y en forma de aerosoles. Aunque son menos perjudiciales para la capa de ozono que las sustancias que reemplazan, tienen un potencial de calentamiento del planeta muy elevado.

Metano (CH₄): Gas de efecto invernadero que, en promedio, solo perdura unos 12 años en la atmósfera; durante ese período, su contribución al calentamiento del planeta es extremadamente elevada. El calentamiento que genera una molécula de metano es alrededor de 25 veces mayor que el que produce el CO₂ en el curso de 100 años (y 72 veces el que produce en el curso de 20 años).

Mitigación: Medidas para abordar el cambio climático mediante la disminución de los gases de efecto invernadero y otros agentes de forzamiento climático.

Ozono (O₃): Contaminante y gas de efecto invernadero perjudicial que solo se forma a través de reacciones químicas complejas con otras sustancias en la atmósfera (por ejemplo, el metano); puede dañar la salud humana y los cultivos.

Ozono troposférico: También denominado ozono al nivel del suelo. Es el ozono que se forma o encuentra en la porción de la atmósfera que abarca desde la superficie del planeta hasta la tropopausa (parte inferior de la atmósfera; desde la superficie a entre 10 km y 20 km de altitud).

Prólogo

Los datos indican claramente que el cambio climático ya está perjudicando a los pobres. Está dañando la infraestructura, es una amenaza para las ciudades costeras y reduce los rendimientos de los cultivos, además de modificar nuestros océanos y poner en peligro a las poblaciones de peces y a las especies.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas ha demostrado, con más claridad que nunca, que el cambio climático es real y que ya ha afectado a todos los continentes y océanos. En informes consecutivos, el IPCC señala claramente que no estamos bien preparados para gestionar los riesgos del cambio climático y sus impactos, y que las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial están aumentando con mayor rapidez que en el pasado, a pesar de los esfuerzos por reducirlas.

Nadie escapará a su impacto. El cambio climático plantea un grave riesgo para la estabilidad económica mundial. Si no se adoptan medidas urgentes de mitigación, no será posible poner fin a la pobreza extrema a más tardar en el año 2030.

El Grupo del Banco Mundial, cree que esto puede evitarse. Creemos que es posible reducir emisiones y crear oportunidades laborales y económicas, al mismo tiempo que se recorten costos relacionados con la atención de la salud y a la energía. En este informe se proporcionan datos concluyentes que respaldan esta opinión.

Esta publicación, *El desarrollo adaptado al cambio climático*, contiene soluciones de desarrollo ampliables y se basa en las investigaciones para cuantificar los beneficios sociales de la acción en materia climática. En el informe se simulan estudios de casos sobre políticas que podrían dar lugar a la disminución de las emisiones en tres sectores: transporte, industria y eficiencia energética en edificios.

Asimismo, se describe el impacto a nivel nacional que se derivaría de la ampliación de las soluciones de desarrollo en cinco países grandes y en la Unión Europea. Si se aplican en forma conjunta, estas políticas permitirían reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un monto equivalente al retiro de circulación de 2000 millones de automóviles.

En el informe también se analizan cuatro proyectos específicos de los respectivos países y el impacto que tendrían si se ampliaran a nivel nacional. Por ejemplo, si India construyera 1000 kilómetros de carriles para autobuses de tránsito rápido en alrededor de 20 ciudades grandes, en el curso de 20 años los beneficios incluirían la preservación de más de 27 000 vidas gracias a la disminución de los accidentes y de la contaminación del aire, y la creación de 128 000 empleos a largo plazo. También tendría grandes efectos positivos en el PIB de India, en su agricultura y en el clima mundial.

El informe *El desarrollo adaptado al cambio climático*, que se elaboró en colaboración con la Fundación ClimateWorks, proporciona un marco para comprender mejor los riesgos y los beneficios climáticos en todo lo que hacemos. En sus conclusiones se demuestra claramente que un desarrollo logrado de manera adecuada también genera grandes beneficios climáticos.

Recomiendo esta publicación tanto a autoridades normativas como a profesionales del desarrollo.



Dr. Jim Yong Kim
Presidente del Grupo del Banco Mundial

Resumen

Los funcionarios responsables de la economía de cada nación se han dedicado primordialmente a crear empleos, estimular el crecimiento y promover la competitividad. Asimismo, se están comenzando a preocupar por los efectos que el cambio climático tendrá en el futuro económico de su país. Cada vez más, estos funcionarios están interesados en saber si existen inversiones e iniciativas que contribuyan a promover las prioridades urgentes del desarrollo y, al mismo tiempo, a abordar los desafíos que plantea el rápido calentamiento de nuestro planeta.

Gracias a las investigaciones, cuyo número aumenta rápidamente, ahora se tiene la certeza de que el desarrollo adaptado al cambio climático permite impulsar la creación de empleos y salvar millones de vidas. Asimismo, las políticas y los proyectos de desarrollo que tienen en cuenta el cambio climático pueden desacelerar el ritmo de los cambios climáticos adversos. Sobre la base de este nuevo conocimiento científico, y con la elaboración de nuevos instrumentos de diseño de modelos para cuantificar estos beneficios, resulta claro que los objetivos de desarrollo económico y protección del clima pueden ser complementarios.

En el presente informe se utilizan nuevos instrumentos de diseño de modelos para analizar todos los beneficios que las políticas ambiciosas de mitigación del clima pueden generar en los sectores de transporte, industria y construcción en Estados Unidos, China, Unión Europea, India, México y Brasil. Asimismo, se describen los múltiples beneficios de cuatro simulaciones de proyectos de desarrollo ampliadas a nivel nacional.

En el informe se aprovechan los estudios recientes para calcular los beneficios del desarrollo¹ que se derivan de la reducción de contaminantes climáticos, entre ellos, los siguientes: crecimiento económico, nuevos empleos, mejor rendimiento de los cultivos, mayor seguridad energética, personas más sanas y millones de vidas salvadas. En muchos casos, estos beneficios se concretan con rapidez, y se concretan en forma local, primordialmente en las naciones en las que se adoptan medidas.

Por qué son importantes las emisiones

Los impactos del cambio climático imponen una carga innegable en el desarrollo económico pues causan graves daños a la agricultura, los recursos hídricos, los ecosistemas, la infraestructura y la salud humana. Estos impactos son devastadores en los habitantes más vulnerables del planeta.

Para evitar que el calentamiento del planeta supere el umbral de 2 °C, las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (GEI) deben reducirse considerablemente². Si bien los esfuerzos por reducir estos contaminantes climáticos, pese a algunos avances, han sido lentos, datos científicos recientes indican que la reducción de los contaminantes climáticos de corta vida, que son responsables de hasta el 40 % del actual calentamiento, puede tener impactos inmediatos en el clima³. Las medidas complementarias en materia de GEI y contaminantes climáticos de corta vida pueden desacelerar el ritmo de calentamiento en el corto plazo, retrasar los puntos de inflexión peligrosos⁴ y proporcionar tiempo para que los habitantes más pobres del planeta se puedan adaptar al cambio climático.

Entre los contaminantes climáticos de corta vida, el carbono negro y el metano son agentes de forzamiento climático y también son contaminantes atmosféricos que dañan la salud humana y

¹ Obsérvese que en este informe no se utiliza el término cobeneficio, pues implica un beneficio primario, mientras que en este estudio se procura demostrar que existen numerosas razones para reducir las emisiones sin asignar preferencia a un beneficio en lugar de otro.

² *Bajemos la temperatura: por qué se debe evitar un planeta 4 °C más cálido*, Banco Mundial, 2012a.

³ Los contaminantes climáticos de corta vida, como el metano, el carbono negro, el ozono troposférico y algunos hidrofluorocarbonos, tienen un impacto significativo en el cambio climático de corto plazo y una duración relativamente breve en la atmósfera en comparación con el dióxido de carbono y otros gases de vida más prolongada.

⁴ Con un calentamiento superior a 2 °C, aumenta el riesgo de cruzar los umbrales de activación de los factores críticos no lineales en el sistema terrestre, así como los impactos irreversibles del cambio climático, entre ellos: acronecrosis del bosque pluvial del Amazonas, impactos en los ecosistemas oceánicos, y desestabilización de los casquetes polares. “Bajemos la temperatura: por qué se debe evitar un planeta 4 °C más cálido”, Banco Mundial, 2012a.

menoscaban la producción agrícola. Su reducción permite evitar la muerte de 2,4 millones de personas e incrementar la producción agrícola al evitar la pérdida de 32 millones de toneladas de cultivos al año⁵. En zonas rurales, se podrían evitar millones de muertes prematuras si sus habitantes comenzaran a adoptar maneras de cocinar menos contaminantes. En las ciudades, el mejoramiento de los sistemas de tránsito permitiría a los viajeros cotidianos ahorrar tiempo y aliviaría muchos miles de ataques asmáticos y cardíacos. La limitación de estos contaminantes a través del desarrollo adaptado al cambio climático tiene el efecto de mejorar las economías, estimular la producción, mejorar la salud de los habitantes y desacelerar el ritmo de avance del cambio climático.

Cómo alcanzar los objetivos de desarrollo y los relativos al clima en forma simultánea

Las políticas que permiten reducir las emisiones de GEI y otros contaminantes climáticos de corta vida pueden generar claros beneficios económicos, sanitarios y sociales de otro tipo. Por ejemplo, una política que promueva un transporte más eficiente —lo que incluye vehículos con bajo consumo de combustible y sistemas eficaces de tránsito público— permitirá ahorrar combustible y tiempo, con la consiguiente mejora de la seguridad energética y la productividad laboral. Estas políticas también pueden reducir los problemas respiratorios causados por el smog, lo cual salva vidas; asimismo, mejoran la visibilidad, y ello propicia la inversión local en los sectores de turismo y recreación. De igual modo, un proyecto para mejorar la gestión de desechos sólidos que se emprende inicialmente por sus beneficios en materia de saneamiento y salud también puede reducir las emisiones de metano, lo que propicia un aumento del rendimiento de los cultivos, y generar ahorros de energía. Todos estos beneficios contribuyen directamente al crecimiento económico.

A nivel de los proyectos, estos beneficios con frecuencia no se han incluido en los análisis económicos debido a que muchos beneficios sanitarios y ambientales no podían cuantificarse con facilidad. A raíz de ello, las autoridades normativas contaban con análisis incompletos. Los esfuerzos realizados recientemente para estimar de manera más adecuada todos los impactos de los proyectos de desarrollo propuestos han producido nuevos instrumentos y modelos analíticos. Los economistas utilizan estos nuevos instrumentos para evaluar con más precisión los múltiples impactos de los contaminantes y calcular el valor de las reducciones de emisiones. Los instrumentos actuales también permiten diseñar modelos de los impactos sinérgicos de los perjuicios y los beneficios a medida que fluyen a través de la economía.

Un marco para evaluar los beneficios

En el presente informe se intenta cuantificar las inversiones que constituyen un beneficio real económico en términos del aumento de la productividad económica⁶. Con ese fin se aplican nuevos instrumentos de diseño de modelos que proporcionan un panorama más completo de los beneficios de las intervenciones en materia de cambio climático y desarrollo en el corto y largo plazo. A través del informe se procura:

- incorporar un marco holístico y adaptable para captar y medir los múltiples beneficios que se derivan de la reducción de las emisiones de varios contaminantes;
- demostrar la manera en que las autoridades normativas locales y nacionales, los miembros de la comunidad internacional del desarrollo y otros interesados pueden usar este marco para diseñar y analizar políticas y proyectos;
- aportar fundamentos contundentes para combinar eficazmente la acción en materia de cambio climático con el desarrollo sostenible y el crecimiento ecológico en todo el planeta.

El informe responde a las demandas de los países que procuran promover las prioridades y necesidades de desarrollo local para lograr un crecimiento con capacidad de adaptación al clima y bajo nivel de emisiones de carbono. Un análisis más holístico de las políticas y los proyectos permite determinar con más precisión el valor global de las medidas que reducen las emisiones de GEI y de contaminantes climáticos de corta vida y proporciona un argumento más contundente a favor de coordinar las actividades relacionadas con el desarrollo y el cambio climático.

En el informe se propone el siguiente marco para analizar las políticas y los proyectos:

1. **identificar el abanico completo de beneficios** que produce un proyecto o una política, incluidos el mejoramiento de la salud, los rendimientos de los cultivos, los ahorros de energía, el aumento del empleo, la productividad laboral y el crecimiento económico;
2. **seleccionar instrumentos de evaluación adecuados** que proporcionen información sobre cada beneficio cuantificable;
3. **elegir el instrumento macroeconómico adecuado** para analizar los beneficios económicos directos y sinérgicos;
4. **estimar el abanico completo de beneficios** y presentar los resultados utilizando indicadores que resulten pertinentes para el público destinatario.

En el presente informe se utilizan varios estudios de casos para demostrar cómo se aplica este marco analítico. Estos estudios abarcan múltiples contaminantes (material particulado, primordialmente carbono negro, y GEI, entre ellos, el metano, un precursor del ozono, y el CO₂) y diversos sectores (transporte, industria, edificios, manejo de desechos y agricultura). La demostración de los beneficios del marco se realiza desde dos perspectivas: las políticas sectoriales aplicadas a nivel nacional o regional y los proyectos ejecutados a nivel subnacional. Mediante la aplicación del marco para analizar ambos tipos de intervenciones, en el informe se demuestra la importancia de este enfoque para las autoridades normativas nacionales y locales, las organizaciones internacionales de financiamiento y otros interesados.

El informe se centra en la evaluación de los múltiples beneficios de estudios de casos simulados, que incluyen políticas y proyectos. Estos análisis deben considerarse “simulaciones de

⁵ *Integration of Short-Lived Climate Pollutants in World Bank Activities* (Integración de contaminantes climáticos de corta vida en las actividades del Banco Mundial), Banco Mundial, 2013a.

⁶ Se han llevado a cabo estudios para ampliar la consideración de algunos costos ocultos de la mitigación, entre ellos, Paltsev, S. y P. Capros (2013). Se requiere un esfuerzo similar en materia de beneficios.

total implementación⁷ en relación con un escenario habitual. Los beneficios cuantificados tienen un sesgo optimista porque no incluyen, necesariamente, los costos de transacción, los riesgos, las distorsiones del mercado y otros factores que se incluirían en la evaluación de la implementación de una política. No obstante, proporcionan una base importante para perfeccionar los enfoques, métodos e instrumentos para el análisis de beneficios múltiples. Asimismo, los resultados ponen de relieve la necesidad de introducir pequeños ajustes en los instrumentos de diseño de modelos para presentar las condiciones reales con más precisión.

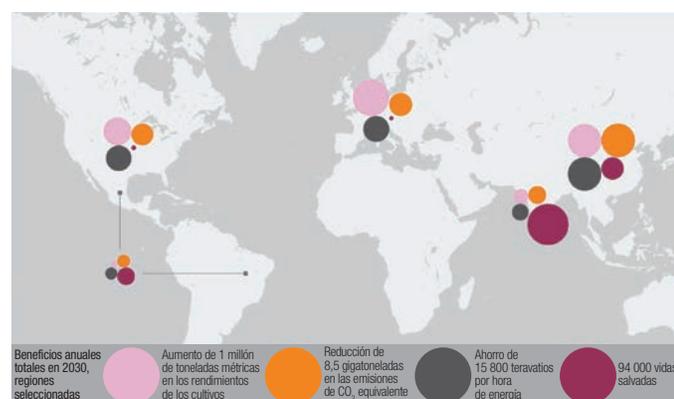
Los estudios de casos demuestran que los beneficios son considerables

En tres estudios de casos simulados se analizaron los efectos de políticas sectoriales clave para determinar los beneficios generados en seis regiones⁸ (Estados Unidos, China, Unión Europea, India, México y Brasil) y el impacto en el PIB mundial. Las políticas sectoriales incluyen reglamentaciones, impuestos e incentivos para promover el cambio a un transporte no contaminante, una mayor eficiencia energética en el sector industrial y edificios y artefactos con menor consumo de energía.

Los beneficios anuales⁹ de estas políticas, exclusivamente, en 2030 incluyen un crecimiento aproximado del PIB del orden de US\$1,8 billones a US\$2,6 billones. Se evitarían alrededor de 94 000 muertes prematuras por causas relacionadas con la contaminación. Además, estas políticas permitirían evitar la producción de 8500 millones de toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalente¹⁰ y el ahorro de casi 16 000 millones de kilovatios por hora de energía; este ahorro equivale, aproximadamente, a retirar de circulación 2000 millones de automóviles. Estas políticas, por sí solas, permitirían lograr el 30 % de la reducción total necesaria en 2030 para limitar el calentamiento del planeta a 2 °C¹¹. El gráfico E.1 muestra los beneficios anuales en 2030 para sectores clave, en el marco de tres estudios de casos.

En cuatro estudios de casos simulados se analizaron varios proyectos subnacionales de desarrollo, ampliados a nivel nacional, para determinar los beneficios adicionales (además del valor neto actualizado que se calcula habitualmente en el análisis financiero

Gráfico E.1: Total de beneficios anuales en 2030 generados por políticas sectoriales clave en seis regiones



Nota: Los resultados de México están combinados con los de Brasil.

de los proyectos) durante la vigencia de cada proyecto (por lo general, 20 años). Se analizaron cuatro proyectos: ampliación de los carriles para autobuses de tránsito rápido en India, gestión integrada de desechos sólidos en Brasil, cocinas menos contaminantes en las zonas rurales de China, y plantas de digestión de biogás y sistemas de energía solar fotovoltaica en la agricultura en México.

Según estimaciones, los beneficios agregados durante la vigencia de los proyectos incluirían la posibilidad de preservar más de 1 millón de vidas, evitar la pérdida de entre 1 millón y 1,5 millones de toneladas de cultivos y crear unos 200 000 empleos nuevos. Estos proyectos generarían reducciones del orden de 355 millones a 520 millones de toneladas métricas en las emisiones de CO₂ equivalente, lo que sería aproximadamente similar al cierre de entre 100 y 150 centrales eléctricas a carbón. Esto equivale a alrededor de US\$100 000 millones a US\$134 000 millones en valor adicional para tan solo tres de estos proyectos en India, Brasil y México cuando se tienen en cuenta los beneficios en materia de salud, la pérdida evitada de cultivos, los beneficios relativos al PIB y los beneficios sociales de la mitigación del carbono (además de los beneficios directos de los proyectos, como el valor de los

⁷ En este caso, “total implementación” significa que se supone que las políticas y los programas alcanzan su pleno potencial técnico. Podrían requerirse gastos adicionales en educación y extensión u otros costos de los programas para alcanzar este pleno potencial.

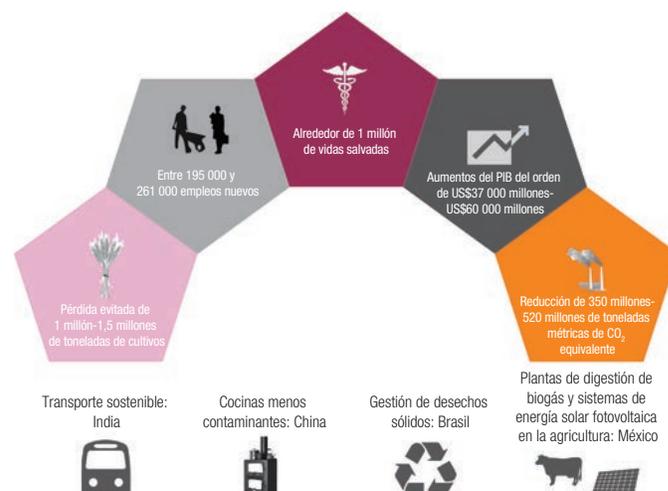
⁸ Para simplificar, estos cinco países grandes y la Unión Europea se mencionan como “seis regiones” a lo largo del informe.

⁹ Dado que los estudios de casos sobre política sectorial abarcaron un número reducido de contaminantes (metano y carbono negro, y no así otros contaminantes conexos), los beneficios para la salud y la agricultura están subestimados. Sin embargo, aun con los datos limitados sobre las emisiones que se incluyeron en este estudio, los beneficios resultantes pueden ser significativos.

¹⁰ Como se utiliza en este informe, el término CO₂ equivalente incluye, únicamente, CO₂, carbono negro, metano (CH₄), HFC y óxido nitroso (N₂O).

¹¹ Para que el aumento medio de la temperatura del planeta no supere los 2 °C, en 2030 las emisiones deberán limitarse a aproximadamente 35 gigatoneladas de CO₂ equivalente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2013; Spiegel y Bresch, 2013); se calcula que, en caso de no registrarse cambios, las emisiones ascenderán a 63 gigatoneladas de CO₂ equivalente en 2030.

Gráfico E.2: Beneficios agregados de cuatro proyectos de desarrollo, calculados en el curso de 20 años



Fuente: Los autores.

activos del financiamiento del carbono, la disminución de los costos de operación y otros beneficios económicos relacionados con los proyectos). Según estimaciones, en China, el valor de tan solo la prevención de muertes prematuras ascendería a más de US\$1 billón. El gráfico E.2 contiene una muestra de los beneficios de estos proyectos.

Conclusiones y próximos pasos

Este análisis permite establecer que, utilizando el marco propuesto, se pueden identificar medidas para asegurar el crecimiento, aumentar los empleos y la competitividad, salvar vidas y desacelerar el ritmo de los cambios climáticos.

El análisis económico permite establecer que muchos esfuerzos en pro del desarrollo —en un amplio espectro de sectores— encierran la promesa de crecimiento económico. Las actividades que tienen el efecto de reducir las emisiones —en el caso de varios contaminantes— también generan beneficios para la salud y la agricultura y otros beneficios socioeconómicos que son parte integral de un programa más amplio de desarrollo. La cuantificación y la inclusión de estos beneficios, siempre que sea posible, pueden revelar el valor socioeconómico más amplio de los proyectos así como acrecentar los argumentos a favor de la mitigación del cambio climático. Dado el aumento del costo de la inacción en la esfera del cambio climático, es fundamental incluir en el análisis económico los numerosos beneficios del desarrollo adaptado al cambio climático.

A raíz de las limitaciones del marco y de los instrumentos disponibles para el diseño de modelos, el presente informe no contiene una evaluación a nivel de cada proyecto para la toma de decisiones ni tampoco se centra en cuestiones relacionadas con la implementación de políticas o sus costos, que son necesarias para una evaluación integral de cada política¹². En él se señalan, sin embargo, las esferas en las que una investigación adicional permitiría reducir las limitaciones relativas al marco. Por ejemplo, se necesitan instrumentos mejorados para contabilizar los cambios de conducta, como, por ejemplo, la incorporación de sistemas de tránsito público y cocinas de tecnología avanzada, y para incluir explícitamente el costo total de las emisiones en lo referente al cambio climático¹³. Asimismo, es necesario realizar algunos ajustes adicionales al marco para adaptar su aplicación a nivel de cada proyecto. Las esferas que requieren investigación adicional incluyen lo siguiente:

- nuevas evaluaciones de los beneficios basadas en datos más exhaustivos sobre emisiones;
- un análisis macroeconómico multisectorial a fin de ilustrar más adecuadamente los beneficios sinérgicos (por ejemplo, el uso

de fuentes de energía menos contaminantes para abastecer la mayor demanda de energía para automóviles eléctricos podría generar más beneficios que el transporte no contaminante o la electricidad no contaminante en forma aislada);

- un análisis macroeconómico adicional para reflejar los beneficios adicionales que proporcionan las inversiones ecológicas en comparación con las que no son ecológicas.

A medida que los científicos continúen aportando nuevos datos sobre las diversas maneras en las que la contaminación atmosférica local, los contaminantes climáticos de corta vida y los GEI son dañinos para la salud, el bienestar y el medio ambiente, el marco incluido en este informe podrá perfeccionarse para contabilizar mejor estos costos mediante análisis económicos más completos.

En última instancia, el cambio climático incide en la economía en su conjunto y en todas las facetas del desarrollo. Al tomar decisiones, todas las autoridades normativas, tanto las que forman parte de gabinetes gubernamentales como las que integran el directorio de empresas, deben saber dónde se producirán beneficios climáticos y en materia de desarrollo. De igual modo, las personas encargadas de aportar información para la toma de decisiones desde la perspectiva del clima deben estar en condiciones de proporcionar análisis y datos más completos de los impactos amplios de sus proyectos y políticas.

¹² En los estudios de casos sobre políticas se utilizan los datos de un modelo de curvas de disminución del costo marginal que solo tiene en cuenta los costos de los proyectos para implementar una tecnología a los efectos de una transición y, por lo tanto, son poco útiles para realizar un análisis en gran escala de los costos de implementación de las políticas. En consecuencia, los resultados presentados no tienen valor prescriptivo en términos de la evaluación de las políticas. Por el contrario, debido a las limitaciones de la información y los supuestos disponibles, proporcionan simulaciones ilustrativas de la manera en que se podrían cuantificar los beneficios adicionales e integrarlos en la evaluación de las políticas en el futuro.

¹³ El costo social del carbono se utiliza para monetizar los daños asociados al cambio climático que se evitan cuando se reduce el CO₂. Al carecer de una orientación específica del Banco Mundial con respecto al costo social del carbono, se utilizan los valores elaborados por el Grupo de Trabajo Interinstitucional sobre el Costo Social del Carbono de los Estados Unidos (2013). El costo social del carbono tiene en cuenta los cambios en la productividad agrícola, la salud humana y los daños a la propiedad ocasionados por el aumento de los riesgos de inundación (Organismo de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos, 2013, <http://www.epa.gov/climatechange/EPAactivities/economics/scc.html>); sin embargo, no incluye todos los daños causados por el aumento del CO₂ y puede evolucionar a medida que se profundicen los conocimientos científicos. Esto no implica que el Banco Mundial apruebe estos valores. El costo social del carbono es muy sensible a la tasa de descuento utilizada. Además, no se contabilizan los costos de las emisiones de carbono negro en lo referente al cambio climático.



GRUPO DEL BANCO MUNDIAL

1818 H Street NW
Washington, DC 20433