



AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

REPÚBLICA DOMINICANA

GRUPO BANCO MUNDIAL

INFORME SOBRE CLIMA Y DESARROLLO DEL PAÍS

Noviembre 2023

© 2023 Grupo Banco Mundial
1818 H Street NW, Washington, DC 20433
Teléfono: 202 473 1000; Sitio web: www.worldbank.org

Este trabajo fue elaborado por el personal del Grupo Banco Mundial con contribuciones externas. "El Grupo Banco Mundial" hace referencia a las organizaciones jurídicas independientes del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Asociación Internacional de Fomento (AIF), la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA).

El Grupo Banco Mundial no garantiza la veracidad, confiabilidad ni integralidad del contenido consignado en este trabajo, ni de las conclusiones o los criterios descritos en el presente y no asume responsabilidad u obligación alguna por omisiones o errores en el contenido (incluidos, entre otros, errores tipográficos y técnicos), ni por acciones derivadas de ellos. Las fronteras, los colores, las denominaciones y demás datos que aparecen en los mapas de este documento no implican juicio alguno, por parte del Grupo Banco Mundial, sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni la aprobación o aceptación de tales fronteras. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones aquí expresadas no son necesariamente reflejo de la opinión de las organizaciones del Grupo Banco Mundial, de sus respectivas Juntas de Directores Ejecutivos ni de los Gobiernos que representan.

El contenido de este documento es para fines de información general solamente y su propósito no es servir de asesoramiento jurídico, bursátil o de inversiones, ni de opinión relativa a la conveniencia de ninguna inversión, ni una solicitud de ningún tipo. Es posible que las organizaciones del Grupo Banco Mundial o sus afiliadas tengan alguna inversión o interés financiero en determinadas empresas y partes mencionadas en este documento o que les proporcionen otro tipo de asesoría o servicios.

Nada de lo que figura en el presente documento constituirá ni se considerará una limitación o renuncia a los privilegios e inmunidades de ninguna de las organizaciones del Grupo Banco Mundial, los cuales se reservan específicamente en su totalidad.

Derechos y Autorizaciones

El material contenido en este documento está registrado como propiedad intelectual. El Grupo Banco Mundial alienta la difusión de sus conocimientos y autoriza la reproducción total o parcial de este documento para fines no comerciales, en tanto se cite la fuente y se obtengan las autorizaciones adicionales que puedan ser requeridas (tal como se indica en el presente) para su uso. El Grupo Banco Mundial no garantiza que el contenido de este documento no violará los derechos de terceros, y no acepta responsabilidad ni obligación alguna al respecto.

Toda consulta sobre derechos y licencias deberá enviarse a Publicaciones del Banco Mundial,
Grupo del Banco Mundial,
1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU;
correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Índice

Siglas y abreviaturas	ii
Agradecimientos	iv
Resumen ejecutivo	vi
1. Clima y Desarrollo	15
1.1. Desafíos climáticos y de desarrollo.....	15
1.2. Riesgos y oportunidades de desarrollo derivados del cambio climático y los peligros naturales.....	19
1.3. Riesgos y oportunidades para una vía de crecimiento con bajas emisiones de carbono.....	27
2. Compromisos, Políticas, Instituciones y Capacidades Climáticas del País	30
2.1. Los compromisos sectoriales para 2030 con una visión a largo plazo.....	30
2.2. Una ley climática para abordar los traslapes institucionales y los desafíos de coordinación.....	32
2.3. La disponibilidad de datos más completos mejoraría la toma de decisiones en los ámbitos gubernamental y privado.....	34
2.4. Los gobiernos subnacionales en la acción climática.....	35
2.5. Mejor uso de las finanzas públicas para hacer frente al cambio climático.....	36
3. Prioridades seleccionadas en materia de Desarrollo y Clima	37
3.1. Las inversiones en adaptación y resiliencia pueden reducir el impacto económico del cambio climático.....	37
3.1.1. La vulnerabilidad climática de los sistemas integrados hídrico y agrícola.....	38
3.1.2. Estrategias de adaptación enfocadas en la oferta laboral y la salud para reducir el impacto del cambio climático en el capital humano.....	40
3.1.3. Fomentar la resiliencia ante desastres mediante la inversión en infraestructura.....	40
3.1.4. Soluciones basadas en la naturaleza para complementar las estrategias de adaptación en sectores clave.....	42
3.1.5. Fortalecer la protección social adaptativa para mitigar los impactos en los hogares.....	43
3.2. Prioridades para la descarbonización.....	44
3.2.1. Energía: electricidad sin carbono como base para la descarbonización.....	45
3.2.2. Uso de la energía en los edificios: nuevas normas y modernizaciones.....	48
3.2.3. Sector transporte con bajas emisiones de carbono.....	49
3.2.4. Gestión sostenible del paisaje y conservación de bosques.....	50
3.2.5. Residuos.....	52
3.2.6. Una vía hacia cero emisiones netas en 2050.....	53
3.3. Costos e inversiones para un desarrollo resiliente y bajo en carbono.....	54
4. Implicaciones Macroeconómicas del Cambio Climático	57
4.1. Un corredor estrecho: Alcanzar la visión de la END en una economía que afronta vientos en contra.....	57
4.1.1. Los desafíos estructurales del desarrollo que condicionan el futuro de la RD.....	58
4.1.2. Una situación fiscal desafiante que requerirá espacio adicional.....	60
4.1.3. Las presiones sobre las cuentas externas desafían la transición.....	63
4.2. Adaptación a la economía verde: Creación de una sólida red de seguridad social para los trabajadores desplazados y políticas climáticas para reducir la pobreza.....	64
4.3. Financiamiento del escenario resiliente de cero emisiones netas.....	67
4.3.1. Mercados financieros más profundos para impulsar la inversión privada.....	68
4.3.2. Liberar las posibilidades del financiamiento sostenible.....	69
4.3.3. Aprovechando el marco de APP.....	70
4.3.4. Financiamiento por concesiones.....	70
5. Conclusiones y Recomendaciones	71

Siglas y abreviaturas

AAL	Promedio Anual de Pérdidas
ABA	Asociación de Bancos Múltiples de la República Dominicana
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
AIF	Asociación Internacional de Fomento
ALC	América Latina y el Caribe
APP	Asociación Público-Privada
BAU	Escenario de línea base (Business as Usual)
BCRD	Banco Central de la República Dominicana
BELA	Iniciativa de Evaluación de la Biodiversidad, los Ecosistemas y el Paisaje
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CAC	Captura y Almacenamiento de Carbono
CCRIF	Mecanismo de Seguros contra Riesgos Catastróficos en el Caribe
CDEEE	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
CDN	Contribución Determinada a Nivel Nacional
CIF	Fondos de Inversión en el Clima
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNCC	Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Ministerio de Medio Ambiente
CONEP	Consejo Nacional de la Empresa Privada
CPAT	Herramienta de Evaluación de la Política Climática
CSF	Fondo de Apoyo al Clima
CT	Ciclones Tropicales
DGAPP	Dirección General de Alianzas Público-Privadas
DRM	Gestión de Riesgos de Desastres (Sistemas)
EDANA	Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales
EGC	Equilibrio General Computable (modelo)
END	La Estrategia Nacional de Desarrollo
EPM	Modelo de Planificación Eléctrica
ERT	Impuestos Ambientales
ERV	Energía Renovable Variable
ESG	Criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza
FIMOVIT	Fideicomiso Movilidad y Transporte
FMI	Fondo Monetario Internacional
GCF	Fondo Verde para el Clima
Gg	Gigagramo
GIRD	Gestión Integral del Riesgo de Desastres
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
ICDP	Informe sobre clima y desarrollo del país
IED	Inversión Extranjera Directa
IFC	Corporación Financiera Internacional (del Grupo Banco Mundial)
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre

IPPU	Procesos Industriales y Uso de Productos (sector)
IRPF	Impuesto Sobre la Renta de Las Personas Físicas
IVA	Impuesto sobre el Valor Añadido
IVACC	Índice de Vulnerabilidad ante Choques Climáticos
LTS	Estrategia de Desarrollo Resiliente y con Bajas Emisiones de Carbono
m³	Metros Cúbicos
MANAGE	Equilibrio General Aplicado de Mitigación, Adaptación y Nuevas Tecnologías
MARENA	Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MIGA	Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones
MRV	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación
NZP	Vía de Cero Emisiones Netas de Carbono
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNACC	Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático
PNPSP	Plan Nacional Plurianual del Sector Público
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSA	Protección Social Adaptativa (ASP)
REDD+	Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal
RD	República Dominicana
RST	Fideicomiso para la Resiliencia y la Sostenibilidad
SAIDI	Índice de duración promedio de interrupciones
SAIFI	Índice de la frecuencia promedio de interrupciones
SBFN	Red de Banca y Finanzas Sostenibles
SBN	Soluciones Basadas en la Naturaleza
SIE	Superintendencia de Electricidad
SIMV	Superintendencia del Mercado de Valores de la República Dominicana
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIRED	Sistema de Recopilación y Evaluación de Daños (de la RD)
SIUBEN	Sistema Único de Beneficiarios
SSP	Trayectoria Socioeconómica Compartida
TBN	Turismo Basado en la Naturaleza
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación (sector)
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (sector)
VAN	Valor Actual Neto
VEB	Vehículos Eléctricos de Batería
VE	Vehículos Eléctricos
VEH	Vehículos Eléctricos Híbridos
WASH	Agua, Saneamiento e Higiene (Iniciativa)
WSS	Servicios de Suministro de Agua y Saneamiento
ZEE	Zonas Económicas Especiales

Agradecimientos

El Informe sobre clima y desarrollo del país (ICDP) para la República Dominicana es un esfuerzo de colaboración del Banco Mundial, IFC y MIGA bajo el liderazgo y orientación de Anna Wellenstein y Benoit Bosquet (directores regionales de desarrollo sostenible, Banco Mundial), Robert Taliencio y Oscar Calvo-Gonzalez (directores regionales de crecimiento equitativo, Banco Mundial), Maria Marcela Silva (directora regional de infraestructura, Banco Mundial), Martin Spicer y Elizabeth Ann Marcano (directores regionales, IFC), Merli Baroudi (director, MIGA), Michel Kerf (director de país, Banco Mundial), Genevieve Connors (gerente de práctica, Banco Mundial), Doerte Doemeland (gerente de práctica, Banco Mundial), Stephanie Gil y Gabriela Elizondo Azuela (gerentes de práctica), Alexandria Valerio (representante residente, República Dominicana) y Tatiana Nenova (gerente regional, IFC). El equipo desea agradecer a Carlos Rodríguez Castelan (gerente de práctica), Adrian Fozzard y Alberto Leyton (gerentes de práctica), Carmen Amaro (oficial de operaciones), David Treguer (jefe de programa), Pedro Rodríguez (jefe de programa) y a David Vilar (jefe de programa), quienes contribuyeron con asesoría y comentarios fundamentales para el equipo en distintas etapas de la elaboración.

El equipo encargado de elaborar el ICDP fue liderado por Katharina Siegmann (especialista sénior en Medio Ambiente), Gabriel Roberto Zaourak (economista sénior) y Huong Mai Nguyen (especialista sénior en energía). El equipo central de redacción incluyó a Nicholas Menzies (especialista sénior en Gobernanza), Sara Diane Turner (economista), Carol Franco (especialista en Cambio Climático), Ana Karla Perea Blázquez (especialista en Cambio Climático), Jose Carlos Fernández (abogado en Cambio Climático), Mariana González Sañudo (economista), Carmina Quiroga (economista) y Paola Brens Ortega (economista). El equipo también desea agradecer a Julie Rozenberg (economista sénior), Nancy Lozano (economista principal) Juan Jose Miranda Montero (economista sénior en Medio Ambiente) y James Sampi (economista) por su continuo apoyo durante todo el proceso de elaboración de este informe.

La información que se presenta en este informe se generó a partir de una serie de documentos de referencia y análisis detallados. El equipo del ICDP agradece el profundo compromiso de los siguientes miembros del equipo, por haber contribuido con la elaboración de este informe y por su asesoría y orientación: Julian Barazi (economista), Martin Aaroe Christensen (economista sénior), Tom Remy (especialista en Energía), Miguel Luis Delgado Heleno (modelador de Energía), Tais Fonseca De Medeiros (especialista en Transporte), Alejandro De la Fuente (economista sénior en Pobreza), Daniel Valderrama Gonzalez (economista en Pobreza), Lukas Andres Delgado Prieto (consultor), Faruk Miguel Liriano (especialista en el Sector Financiero), Beulah Chelva (economista), Esteban Ferro (consultor), Paulina Estela Schulz Antipa (consultora), Daniel Esteban Bastidas Cordova (consultor), Maria Elena García Mora (especialista sénior en Desarrollo Social), Rosa María Martínez (especialista sénior en Desarrollo Social), Ana I. Aguilera (especialista en Desarrollo Social), Ingrid Schreuel (especialista en Desarrollo Social), Gonzalo Pons (consultor), Lilian Pedersen (consultora), Marcos Morales (consultor), Paola Guerra (consultora), José Cuesta (economista principal), Paola Ballon (economista sénior), Bouke Thomas Bernard (consultor), Asyl Undeland (especialista sénior en Desarrollo Social), Viviane Wei Chen (especialista sénior en Cambio Climático), Liang Cai (consultora), Bryan Jones (consultor), Craig Kullmann (especialista sénior en Agua y Saneamiento), Miguel Solanes (consultor), Chloe Oliver Viola (especialista sénior en Agua y Saneamiento), Marie-Laure Lajaunie (Especialista principal en gestión de recursos hídricos), Christophe Prevost (especialista sénior en Agua y Saneamiento), Christian Borja-Vega (economista sénior), Luis Nicholas Loyola (Especialista sénior en riego y drenaje), Barbara Farinelli (economista sénior en Agricultura), Cristian A Herrera (Especialista sénior en salud), Harry Edmund Moroz (economista), Ursula Milagros Martinez Angulo (Especialista en protección social), Miriam Montenegro (especialista sénior en Protección Social), Tomas Plaza Reneses (consultor ET), Josef S. Trommer (Oficial superior de operaciones), Victoria Alexeeva (Especialista en gestión de riesgo de desastres) y Anna-Maria Bogdanova (Especialista en gestión de riesgo de desastres).

El informe también se benefició de las aportaciones de los colegas de la IFC, en particular Pablo Andrés Salas (economista sénior) y Samuel Rosenow (economista, Investigación de Política Económica), y de los comentarios de los colegas del MIGA, en particular Bexi Jiménez Mota (Oficial sénior de Gestión de Riesgos) y Susan Vásquez Plasencia (Oficial de Gestión de Riesgos).

El equipo se benefició enormemente de la orientación de tres revisores pares clave: Lauren Claire Culver (especialista sénior en Energía), Kevin Carey (gerente de Programa) y Ashwini Rekha Sebastian (especialista Sénior en Agricultura).

Un análisis de base realizado por Industrial Economics proporcionó importantes aportaciones al ICDP. Así mismo, el informe se enriqueció con estudios clave sobre capital natural y financiamiento climático, que recibieron financiamiento del Fondo de Apoyo al Clima (CSF) y de Fondos de Inversión en el Clima (CIF), respectivamente. También se agradece el apoyo de la iniciativa de Evaluación de la Biodiversidad, los Ecosistemas y el Paisaje (BELA), financiada por PROGREEN.

El equipo agradece a Maria Hermann (Asistente Ejecutiva), Alexandra Soto Ortiz (Asistente de Programas) y a todo el equipo de Apoyo Administrativo y al Cliente de la oficina de la RD, que hicieron todos los arreglos necesarios para las numerosas reuniones de la misión y proporcionaron un apoyo administrativo fundamental.

Por último, el equipo desea expresar sus más sinceras muestras de gratitud a las autoridades de la República Dominicana por las excelentes contribuciones recibidas. A lo largo del proceso, el equipo se benefició de varias rondas de comentarios y contribuciones de los siguientes órganos de gobierno: Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), Ministerio de Hacienda, Ministerio de Agricultura, Comisión Nacional de Energía, Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) y Ministerio de Turismo. El equipo también desea agradecer las valiosas aportaciones que recibió de la Fundación Popular y la Fundación Plenitud para finalizar este informe.

Resumen ejecutivo

La Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030 de la República Dominicana (RD) propone una visión ambiciosa para el país centrada en el desarrollo y el clima. La Estrategia traza una vía para la creación de una sociedad basada en la producción y el consumo sostenibles. Su objetivo es gestionar los riesgos y proteger el medio ambiente y los recursos naturales, garantizando al mismo tiempo la equidad y la eficiencia. Además, la Estrategia hace hincapié en la necesidad de proporcionar servicios esenciales como educación de buena calidad, atención a la salud, vivienda y servicios básicos en el contexto de la adaptación al cambio climático y la descarbonización de la economía. La RD también ha incluido en la actualización de su Contribución Nacionalmente Determinada (CND) la intención de alcanzar la neutralidad de carbono para 2050 y ha comenzado a desarrollar una estrategia a largo plazo para complementar su CDN.

Para alcanzar estos objetivos, el país deberá efectuar dos transiciones económicas. Debido a su situación geográfica y a su carácter insular, el país es muy vulnerable a los desastres naturales, tales como inundaciones, tormentas y huracanes, que generan grandes pérdidas humanas y económicas. El país también es cada vez más vulnerable a los cambios de evolución lenta, principalmente al aumento de la temperatura y del nivel del mar. La primera transición que tendrá que llevar a cabo la RD es convertirse en una economía más resiliente al clima para reducir su exposición a los impactos previstos macroeconómicos, de pobreza y distributivos del cambio climático. En segundo lugar, para alcanzar sus metas climáticas y de desarrollo, la economía de la RD tendrá que realizar una transición estructural de las emisiones positivas a la neutralidad de carbono.

A pesar del importante avance en el impulso del crecimiento económico y la reducción de la pobreza, la RD se enfrentará a desafíos a la hora de navegar por estas transiciones económicas y alcanzar sus objetivos de desarrollo. *Primero*, aunque el fuerte y estable crecimiento económico ha propiciado el progreso social, aún queda mucho por hacer para lograr un desarrollo inclusivo y equitativo. *Segundo*, se requiere una mayor productividad para revitalizar el crecimiento y lograr avances sostenidos en las condiciones de vida y la reducción de la pobreza. El retraso de la productividad ha contribuido a la disminución de los salarios reales en un país que ya presenta grandes disparidades regionales y que necesitará de mayor competencia en el mercado, mejoras en el capital humano y más innovación para acelerar el crecimiento. *Tercero*, la RD se enfrenta a un espacio fiscal limitado para aumentar la inversión pública. Esto es crucial no sólo para reducir las brechas en infraestructura, sino también para satisfacer las demandas sociales, incluido el acceso equitativo a servicios básicos como la atención a salud y educación. *Cuarto*, sectores importantes como el hídrico, agrícola y turístico dependen en gran medida de recursos naturales cada vez más escasos, como el agua, la madera y la tierra; y las prácticas insostenibles han provocado la degradación del medio ambiente. Estos sectores, junto con el energético (incluido el transporte), son fuentes críticas de contaminación y emisiones de carbono, y cada vez son menos competitivos. Además, el elevado costo de la energía y los apagones de electricidad afectan a las empresas y dificultan la competitividad, además de afectar desproporcionadamente a los hogares pobres y vulnerables.

A pesar de los esfuerzos y el compromiso del Gobierno, es probable que el cambio climático agrave algunos de los desafíos de desarrollo del país y, en ausencia de esfuerzos de adaptación, los impactos climáticos previstos afectarán a la actividad económica, la reducción de la pobreza y el crecimiento. Se prevé un aumento de los desastres causados por desastres naturales, siendo las tormentas tropicales las más frecuentes. Las proyecciones climáticas indican una mayor intensidad de los vientos, mareas de tempestad e inundaciones asociadas a las tormentas tropicales, así como un probable aumento del número de días peligrosamente calientes (35 °C+), junto con el aumento del nivel del mar. Para 2050, se espera que los efectos del cambio climático disminuyan la productividad laboral y afecten a la salud, el rendimiento de los cultivos, el turismo, la infraestructura y los ecosistemas naturales, como los bosques y las zonas costeras. Según los modelos realizados para este informe, las desviaciones del PIB inducidas por el clima con respecto al escenario de línea base podrían alcanzar el 16,7 % del PIB en 2050¹. De esta cifra, más del 80 % de la pérdida puede atribuirse a tres canales: la reducción de la productividad laboral causada por el estrés térmico, el aumento de las tormentas tropicales y la reducción de la demanda turística. El cambio climático

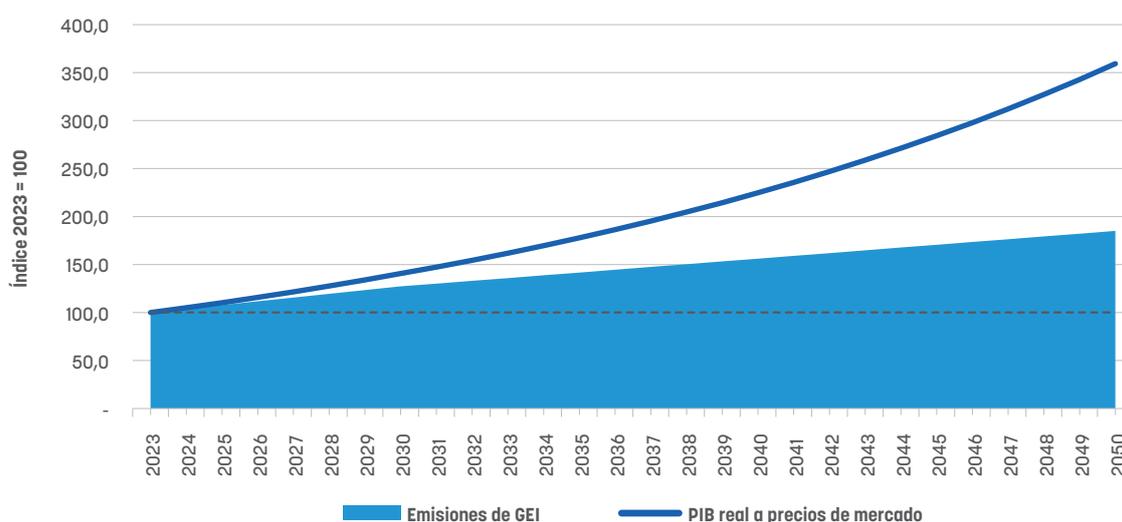
¹ El escenario de línea base es una proyección hasta el año 2050 sin ningún daño derivado del cambio climático. El modelo compara el PIB con lo que habría sido sin los impactos del cambio climático.

también afectará los esfuerzos del país por reducir la pobreza. Las estimaciones muestran que para 2050 la tasa de pobreza aumentará entre 0,7 y 1,2 puntos porcentuales en comparación con el escenario de línea base debido a los efectos del cambio climático. Esto implica que entre un 16 % y un 25 % más de personas vivirán en situación de pobreza en 2050, en comparación con un escenario en el que no hubiera cambio climático². También se espera que los efectos del cambio climático, agravados por la degradación de los recursos naturales y el acceso limitado a los servicios básicos, afecten los patrones de migración y a las poblaciones vulnerables.

Aunque la RD tiene una huella de carbono pequeña, el aumento constante y persistente de las emisiones amenaza la meta de neutralidad climática del país (gráfico R 1). En 2019, las emisiones fueron de 3,70 t CO₂eq/cápita, significativamente inferiores a los promedios mundial (6,48 t CO₂eq/cápita) y de América Latina y el Caribe (ALC) (6,28 t CO₂eq/cápita). Sin embargo, en el período comprendido entre 2010 y 2015, las emisiones aumentaron un 18,85 %, impulsadas principalmente por los sectores energético, de residuos y agrícola. En el sector energético, la generación de electricidad fue la que más GEI emitió, seguida del transporte. El sector del uso del suelo absorbió sistemáticamente más CO₂ del que emitió, pero las absorciones disminuyeron un 14 % durante el mismo período.

A corto y largo plazo, la RD saldría ganando si se acelerara la implementación de medidas de descarbonización. Sin descarbonización, se prevé que las emisiones aumenten a un ritmo más lento que el crecimiento económico a medida que la estructura de la economía se oriente hacia los servicios, que generan menos emisiones de GEI, y que la matriz energética del país sea más verde³. Para hacer frente a las emisiones del país, las principales medidas son i) acelerar el cambio hacia una matriz energética más verde; ii) electrificar los edificios, el transporte y los procesos industriales; iii) mantener y aumentar el sumidero de carbono del país mediante prácticas mejoradas en los sectores agrícola, forestal y de uso de la tierra; y iv) reducir las emisiones en el sector de residuos. La descarbonización puede mejorar la resiliencia de la economía, ya que la fuerte dependencia de las importaciones de combustible es una fuente importante de riesgo para la balanza de pagos y, potencialmente, de inestabilidad de precios, como ocurrió entre los años 2021 y 2022. Las medidas de mitigación reducirán la contaminación, aumentarán la protección de la biodiversidad, mejorarán la salud pública y ayudarán a crear empleos verdes en los sectores agrícola, energético, de transporte, turístico y de residuos.

GRÁFICO R 1. Trayectoria de las emisiones en el escenario de línea base comparado con el PIB real



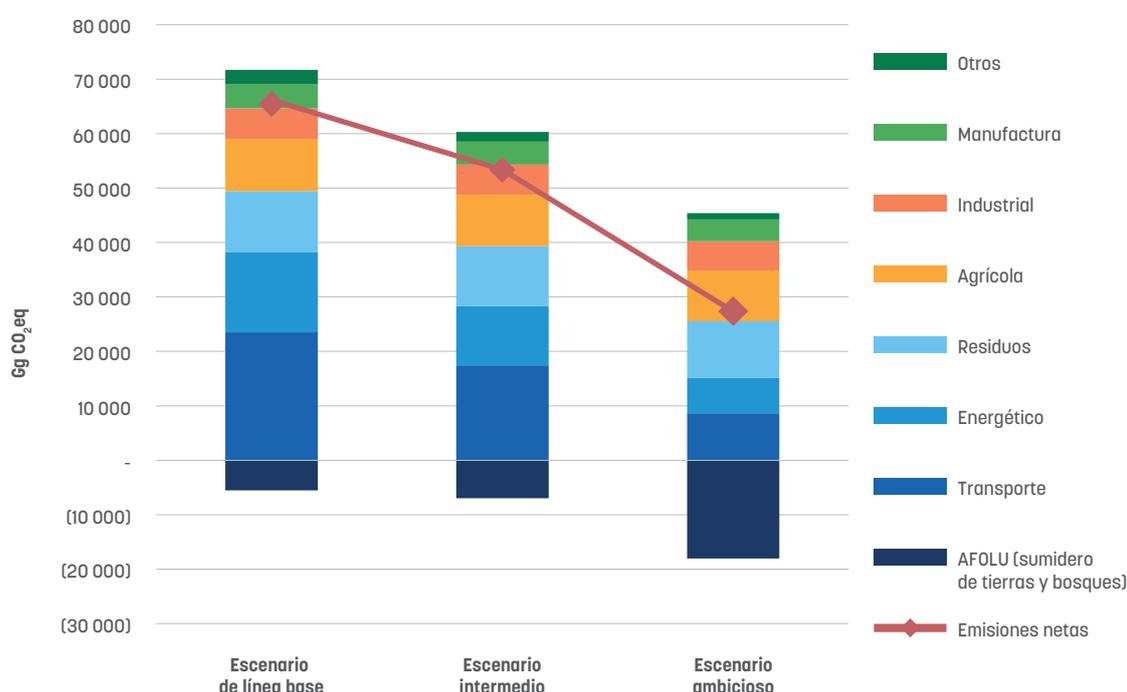
Fuente: Estimaciones del personal del Banco Mundial (2023).

² En este informe, se utilizan y combinan diferentes conjuntos de escenarios i) escenarios de crecimiento del PIB; ii) escenarios climáticos que describen los escenarios climáticos mundiales y su impacto en la RD, (secciones 1.1 y 1.2); iii) escenarios de adaptación que reflejan el nivel de ambición de las medidas de adaptación de la RD (sección 3.1); y iv) escenarios de medidas de mitigación que muestran el nivel de descarbonización relacionado con conjuntos de medidas de mitigación (sección 3.2).

³ El escenario de línea base asume que la matriz energética tiene algunas transiciones hacia una generación más limpia. Todos los escenarios adicionales suponen inversiones en relación con el escenario de línea base, lo que se traduce en una transición energética más rápida.

Para alcanzar la neutralidad climática en 2050, el país deberá adoptar reformas y medidas aún más ambiciosas. Incluso después de adoptar reformas sectoriales de gran alcance, se calcula que las emisiones totales en 2050 serán de 27,36 Mt de CO₂e (gráfico R 2). Para alcanzar cero emisiones netas de carbono, será necesario complementar los esfuerzos de descarbonización de los sectores energéticos (electricidad y transporte) con reformas en otros sectores, incluidos el de residuos, y con medidas adicionales en los sectores agrícola y forestal. Las reformas sectoriales también tendrán que combinarse con medidas que abarquen toda la economía (por ejemplo, la tarificación del carbono). La disminución que se prevé en el futuro de los costos de las tecnologías verdes podría acelerar la trayectoria de la descarbonización, complementando las medidas de reforma de las políticas. La RD también tendrá que garantizar una transición justa en medio de los esfuerzos de descarbonización, dando prioridad a la protección de sus comunidades más vulnerables y en riesgo, especialmente los trabajadores cuyos empleos y las regiones de sus economías locales, estarán en riesgo.

GRÁFICO R 2. Descarbonización por sector⁴



Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial utilizando el modelo MANAGE (2023).

Las inversiones para un desarrollo resiliente y bajo en carbono tendrán costos sustanciales, pero también generarán importantes beneficios económicos, ambientales y sociales. En este ICDP se estimaron las necesidades adicionales de inversión para un desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono basándose en el ambicioso escenario de descarbonización (cuadro R 1). Las necesidades de inversión se calcularon como el valor actual de 2022 de los flujos de inversión hasta los años 2030 o 2050, descontados con un tipo de interés del 6 %, y se expresaron como porcentaje del valor actual descontado del PIB hasta los años 2030 o 2050. El análisis muestra que la nueva infraestructura energética requiere inversiones por un valor del 1,1 % del PIB en 2050 en el escenario ambicioso. Del mismo modo, los costos de inversión en la descarbonización del transporte se estiman en un 1,1 % del PIB acumulado, incluidos los vehículos eléctricos híbridos (VEH), los vehículos eléctricos de batería (VEB) y el cambio modal. Aunque ambas inversiones son costosas, los beneficios económicos de la combinación de ambas superan los costos a largo plazo debido a su enorme contribución (del 80 %) a las emisiones totales evitadas, a la reducción de los costos de combustible y de los daños a las carreteras, y a la reducción de la mortalidad por la mejora de la calidad del aire. Dadas las limitaciones relacionadas con la insularidad del país, el sector energético

⁴ Emisiones en mil millones de toneladas métricas (Mt) CO₂e.

(electricidad y transporte) no puede alcanzar por sí solo la meta de cero emisiones netas de carbono sin interconectarse con una red fiable, más grande y limpia que sirva de respaldo a su sistema de electricidad y salvaguarde la energía necesaria para el crecimiento. Según el análisis, las inversiones de mitigación en tierras y bosques costarán el 0,02 % del PIB acumulado en 2050 y proporcionarán reducciones de emisiones relativamente importantes tanto en los años 2030 como 2050, además de servir como sumidero de carbono⁵ que contribuirá a que toda la economía se acerque a un nivel de cero emisiones netas en 2050. Estas intervenciones también aportan pequeños beneficios económicos netos positivos de otros posibles usos de la tierra, como el pastoreo (0,1 % del PIB acumulado en 2050).⁶ Por lo tanto, la relación costo-beneficio positiva de la mitigación se enfoca en medidas para el uso de la tierra que puedan ser competitivas frente a otras alternativas que podrían poner en riesgo la sostenibilidad a largo plazo de la productividad forestal y de la tierra del país.

CUADRO R 1. Inversión adicional necesaria para un desarrollo resiliente y bajo en carbono

	Reducciones de emisiones acumuladas (MtCO ₂ e)		Costos de Inversión (% PIB acumulado)		Costos de Inversión (millones de USD en 2022)		Beneficios totales (% PIB acumulado)		Beneficios Netos (% PIB acumulado)	
	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050
Energía y Transporte Combinados	14	221	1,0 %	2,2 %	7 660	38 037	0,4 %	2,3 %	-0,6 %	0,1 %
Energía	10	207	0,3 %	1,1 %	5 221	18 399	0,2 %	0,9 %	-0,1 %	-0,2 % ⁷
Transporte	4	14	0,7 %	1,1 %	2 439	19 638	0,2 %	1,3 %	-0,5 %	0,3 %
AFOLU[^]	23	57	0,0 %	0,0 %	215	417	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Ciclones tropicales/ aumento del nivel del mar	—	—	1,5 %	1,6 %	11 689	23 980	2,1 %	5,0 %	1,4 %	3,4 %

Fuente: Estimaciones del Banco Mundial basadas en un escenario ambicioso que utiliza datos de modelos sectoriales de transporte y energía, y el cálculo de los canales de impacto (véanse los anexos 2, 3 y 4).

Notas: * Necesidades brutas de inversión estimadas con una tasa de descuento del 6 %. ^ Las inversiones en agricultura ascienden a 291 millones de dólares en 2030 y 658 millones en 2050, pero no se incorporan explícitamente al macromodelo. Los beneficios monetizados incluyen las emisiones evitadas, el uso de combustible evitado y, en el caso del sector energético y de transporte, la reducción de la mortalidad por la mejora de la contaminación atmosférica, menor número de accidentes o la reducción de los daños en las carreteras. Para los sectores agrícola, forestal y otros usos de la tierra (AFOLU), los beneficios relativos a otros usos potenciales del suelo se utilizan para el beneficio neto.

Las inversiones para mejorar la resiliencia en 2050 requieren recursos de al menos el 1,6 % del PIB acumulado. Sin embargo, aportarían importantes beneficios económicos asociados tanto a la reducción directa de los daños (beneficios económicos netos del 3,4 % del PIB acumulado para 2050 por los daños de capital evitados) como a efectos económicos multiplicadores y beneficios sociales más amplios, no todos cuantificables en el contexto de la RD. Las inversiones en medidas de adaptación como la modificación de los horarios de trabajo al aire libre, la minimización de las islas de calor urbanas y la ampliación del sistema de enfriamiento para reducir el estrés laboral⁸, dan como resultado una reducción del 50 % de las pérdidas de productividad laboral en el sector servicios y una reducción del 58 % de la pérdida de productividad en la industria anualmente para 2050. Las inversiones en resiliencia de los cultivos producen ganancias absolutas en la productividad agrícola a corto plazo (hasta 2030) y una mejora casi completa de los impactos climáticos hasta 2050, con una reducción del 97 % en las pérdidas de rendimiento. La reducción de la demanda no satisfecha de agua municipal e industrial también disminuye en un 12,3 % anual

⁵ Por ejemplo, mediante la adopción de la labranza de conservación. Véase S. Hussain, S. Hussain, R. Guo, M. Sarwar, X. Ren, D. Krstic, Z. Aslam, et al. "Carbon Sequestration to Avoid Soil Degradation: A Review on the Role of Conservation Tillage," *Plants* (Basel) 10, no. 10 (septiembre de 2021): 2001, <https://doi.org/10.3390/plants10102001>; J. Quinton, L. University, G. Govers, K.U. Leuven, K. Van Oost, U.C. Louvain, R. Bardgett. "The Impact of Agricultural Soil Erosion on Biogeochemical Cycling," *Nature Geosci.* 3 (mayo de 2010): 311-314, <https://doi.org/10.1038/ngeo838>.

⁶ También pueden proporcionar importantes servicios ecosistémicos en términos de regulación del ciclo del agua, calidad del agua, reducción de la erosión, mitigación de las inundaciones y biodiversidad.

⁷ Esto incluye las importantes necesidades de electricidad asociadas a la drástica electrificación del transporte.

⁸ Para más detalles sobre las medidas de adaptación incluidas, véase el anexo 2.

hasta 2030, antes de aumentar ligeramente hasta una reducción del 7,7 % de pérdidas anuales en 2050 a medida que se aceleran los impactos climáticos. Sin embargo, estas estimaciones representan sólo un subconjunto de la inversión necesaria para la adaptación y la resiliencia. Los cálculos del VAN de los costos y beneficios que aquí se presentan se basan en supuestos, estimaciones y proyecciones actuales e implican importantes elementos de juicio y análisis. Los usuarios deben saber que los cálculos del VAN son inherentemente predictivos y están sujetos a incertidumbres y contingencias, y que los acontecimientos futuros podrían afectar a los cálculos, incluidos los relacionados con la implementación del proyecto, la innovación tecnológica y la capacidad del Estado. Además, se deben considerar complementarias de otras estimaciones y sujetas a un alto grado de incertidumbre.

Los gastos actuales también ilustran la magnitud de las inversiones necesarias para una vía de desarrollo resiliente y de bajas emisiones de carbono. Por primera vez, el presupuesto de 2023 etiqueta el gasto relacionado con el clima, incluidos los gastos con un impacto tanto positivo como negativo sobre el cambio climático. En 2023, los gastos (1 350 millones de dólares) en actividades impulsoras del cambio climático fueron 1,8 veces superiores a los gastos amigables con el clima (760 millones de dólares). Estos gastos actuales se pueden comparar con las inversiones estimadas en el análisis del ICDP. Las inversiones anuales descontadas en un desarrollo resiliente y bajo en carbono supondrían un promedio del 4,7 % del PIB anual cada año entre 2023 y 2050 (aproximadamente 6 700 millones de dólares al año, en dólares de 2022), suponiendo un financiamiento público total. Esto es aproximadamente ocho veces mayor que la asignación presupuestaria pública actual para la acción climática positiva y probablemente requeriría un financiamiento sustancial por parte del sector público y esfuerzos para movilizar capital privado para apoyar las inversiones.

Las medidas de políticas y las inversiones en adaptación y resiliencia pueden reducir los impactos económicos del cambio climático y proteger a las poblaciones e infraestructura. Aumentar la resiliencia y la capacidad de adaptación son una prioridad para la RD, teniendo en cuenta los importantes impactos del cambio climático y la vulnerabilidad del país. Los modelos realizados para este informe sugieren que la adopción de medidas para reducir los daños directos de la erosión en la producción de los cultivos, las inundaciones continentales, el aumento del nivel del mar y las tormentas tropicales podrían reducir los potenciales impactos macroeconómicos hasta en 10 puntos porcentuales. Esta reducción equivale a una reducción del 60 % de los impactos climáticos para 2050. Se pueden obtener beneficios adicionales si la RD protege a sus trabajadores contra el elevado estrés térmico, mejora su resiliencia ante los desastres y adopta soluciones basadas en la naturaleza (NBS). Estas medidas pueden mitigar los impactos climáticos, aumentar la productividad económica y proporcionar beneficios para el desarrollo y el medio ambiente, protegiendo al mismo tiempo a las personas potencialmente afectadas por las políticas.

Un camino resiliente de cero emisiones netas de carbono para la RD requeriría importantes inversiones de los sectores público y privado para 2050, así como el mantenimiento de la prudencia fiscal existente. Se calcula que el financiamiento adicional necesario de los sectores público y privado oscila entre el 1,2 % y el 2,2 % del PIB. El gobierno debería fomentar la inversión privada para financiar alrededor del 70 % de los costos de transición, estimados entre el 1,1 y el 2 % del PIB. La movilización de ingresos mediante la ampliación de la base fiscal y la mejora de la eficiencia del gasto, incluidas las reformas de contrataciones pública y de los subsidios a los servicios públicos, podría generar un 0,4 % adicional del PIB. La aplicación de un impuesto sobre el carbono podría generar ingresos adicionales de alrededor del 0,8 % del PIB, favoreciendo un cambio hacia la reducción de las emisiones, como se indica en el cuadro R 2 del ICDP. Las medidas de compensación para los pobres frente a los efectos negativos, como el aumento de los costos de la energía debido al impuesto sobre el carbono, podrían requerir el 0,3 % del PIB.

CUADRO R 2. Navegando hacia la transición climática: Una estrategia de financiamiento para la República Dominicana (en porcentaje del PIB)

	2023–2030	2031–2050
Total Público y Privado	2,2	1,2
Sector Público (A-B)	0,2	0,1
(A) Costos de la transición climática	1,4	1,0
Inversión climática adicional	0,7	0,4
Pérdida de ingresos del turismo	0,5	0,5
Protección Social	0,2	0,1
(B) Cambios en ingresos y gastos	1,2	0,9
Precios del carbono	0,8	0,8
Subsidios	0,3	0,1
Eficiencia del gasto	0,1	0
Medidas de ingresos adicionales	0,3	0,3
Medidas para mitigar el efecto de los precios del carbono y los subsidios	-0,3	-0,3
Sector Privado	2,0	1,1
Inversión climática adicional	2,0	1,1

Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial (2023).

Para alcanzar los ambiciosos objetivos climáticos y de desarrollo de la República Dominicana se requerirán medidas transversales en múltiples dimensiones. El gobierno opera en un entorno restringido, lo que se traduce en una falta de espacio fiscal para satisfacer simultáneamente la necesidad de programas sociales, protección del medio ambiente y una mejor infraestructura. En consecuencia, una acción transversal efectiva necesitará el apoyo del sector privado para garantizar su implementación a escala. Las siguientes seis recomendaciones incluyen acciones que tienen beneficios particularmente grandes y de amplio alcance, abordan cuellos de botella en sectores críticos y sirven como condiciones previas para la implementación de medidas futuras.

- 1. Fortalecer las instituciones y la gobernanza.** Existen brechas, traslapes y ambigüedades en la actual arquitectura política e institucional para la acción climática, que a veces suponen barreras para la coordinación gubernamental y pueden obstaculizar la implementación en todos los sectores.
 - **Las reformas que fortalecerían la capacidad del gobierno para la acción climática mediante el apoyo al establecimiento de un conjunto compartido de prioridades gubernamentales incluyen** i) el desarrollo de una ley marco de cambio climático que ancle las metas a largo plazo, aclare los mandatos institucionales y establezca una jerarquía de estrategias y planes; ii) el desarrollo de una estrategia de descarbonización y resiliencia a largo plazo que genere hitos sectoriales para 2050; y iii) la mejora de la coordinación entre las entidades gubernamentales, incluidos los gobiernos locales.
 - **Otras reformas institucionales y de gobernanza que pueden contribuir a reducir las fricciones en la implementación proporcionando información crucial y alineando las prioridades con la capacidad presupuestaria, incluyen:** i) potenciar la capacidad de implementación de políticas enfocándose en la incorporación del riesgo climático en la planificación y la inversión; ii) aumentar la disponibilidad de datos desglosados geográficamente, incluida la información sobre riesgos climáticos, para informar la toma de decisiones del gobierno, las empresas y los hogares; iii) alinear las finanzas públicas con las prioridades climáticas mediante un mejor uso del presupuesto nacional y la selección de las inversiones públicas en función de los riesgos climáticos; y iv) mejorar el conocimiento público del cambio climático y el desarrollo de capacidades para la asesoría de expertos independientes.

2. Gestión macroeconómica, competitividad, empleo y protección social. El Gobierno se enfrenta al desafío de liberar espacio fiscal adicional en una economía ya lastrada por dificultades estructurales de desarrollo.

- **Mejoras en la gestión fiscal y macroeconómica ayudarán a crear oportunidades de gasto para apoyar la implementación acelerada de las metas climáticas y de desarrollo.** Se prevé que las pérdidas estimadas en las cuentas fiscales alcancen hasta el 19,7 % de los ingresos totales del gobierno, en relación con un escenario BAU. Las opciones que la RD podría considerar incluyen i) reevaluar el sistema tributario mediante la revisión de los gastos fiscales, la revisión de los incentivos a las empresas y la reforma de los impuestos sobre la propiedad; ii) mejorar la eficiencia del gasto mediante la racionalización y reevaluación de los subsidios actuales, como los subsidios al combustible; iii) introducir un impuesto sobre el carbono que a la vez proteja a las personas en situación de pobreza; iv) desarrollar una estrategia integral de financiamiento del riesgo de desastres que incluya instrumentos de transferencia y retención de riesgos, como productos de seguros paramétricos, líneas de crédito nacionales y regionales para desastres y bonos; y iv) minimizar la exposición fiscal al riesgo de desastres naturales mediante la creación de una estrategia de estabilidad presupuestaria y protección financiera.
- **Aprovechar la oportunidad que brinda el cambio climático para mejorar la competitividad y desarrollar una agenda de diversificación.** Para una pequeña economía dependiente del comercio como la de la RD, contar con una infraestructura vial y portuaria fiable es crucial para establecer de forma efectiva cadenas de suministro nacionales funcionales, impulsar la productividad y la competitividad, e integrar a las empresas en las cadenas de valor mundiales. El país debe fortalecer su contribución a las cadenas verdes de valor mundiales y, al mismo tiempo, aumentar la complejidad de la canasta de exportaciones y la sostenibilidad de las cadenas de valor. Para lograrlo, la RD tendrá que: i) aumentar la productividad estimulando mercados competitivos, renovando su estrategia de innovación, reduciendo las barreras de acceso al crédito y ampliando la digitalización; y ii) procurar la diversificación de las exportaciones y aumentar la participación de las exportaciones de productos con alto valor añadido, lo que incluye atraer inversiones extranjeras directas sostenibles en sectores no tradicionales y mejorar el transporte y la logística.
- **Mejorar el empleo y la protección social fortaleciendo la productividad, la flexibilidad y la capacidad innovadora de la mano de obra mediante** i) la implementación de políticas que adapten mejor las cualificaciones a las necesidades del mercado, por ejemplo, programas de recualificación que ayuden a los conductores de camiones a realizar la transición hacia nuevos roles como trabajadores del aislamiento; y ii) el desarrollo de programas activos del mercado laboral para ayudar a los trabajadores a abandonar las industrias poco amigables con el medio ambiente, y mitigar el impacto geográfico del cambio climático en la mano de obra. Desarrollar el capital humano de esta manera también abriría oportunidades para crear más empleos, tanto en industrias de alta intensidad de cualificaciones, como las de tecnología, información y comunicación (TIC), como en industrias de menor intensidad de cualificaciones, como el turismo, así como otros empleos verdes.
- **Apoyar estas acciones mediante esfuerzos para desarrollar la resiliencia de la población frente a futuros cambios climáticos y económicos** i) proporcionando subsidios específicos para amortiguar los daños de las políticas amigables con el medio ambiente en las poblaciones afectadas (por ejemplo, hogares pobres, empresas), ii) fortaleciendo los sistemas de prestación de Protección Social Adaptativa (ASP) aprovechando su conexión con los sistemas de gestión de riesgos de desastres (DRM), y apoyando proyectos de demostración para construir la base de pruebas para las intervenciones que reducen el estrés térmico laboral (por ejemplo, enfriamiento activo y pasivo, cambios en las prácticas de trabajo, establecimiento de centros de enfriamiento, aire acondicionado, techos verdes y plantación de árboles).

3. El desarrollo de sistemas agrícolas y de uso de la tierra resilientes, productivos y sostenibles requiere una serie de reformas y la adopción de nuevas tecnologías y técnicas. La agricultura ha sido un sector central de la economía de la RD, pero las prácticas insostenibles están contribuyendo

a la deforestación de las cuencas altas, la erosión del suelo y la contaminación de las fuentes de agua. Simultáneamente, el país se enfrenta a pérdidas significativas en el sector hídrico, ya que el riego agrícola representa el 82 % del consumo de agua.

- **En particular, las acciones se deberían enfocar en establecer un conjunto de herramientas y capacidades técnicas mediante** i) el desarrollo de información de zonificación agroecológica/agroclimática para las cadenas de valor clave con el fin de mejorar la toma de decisiones y apoyar el desarrollo de productos de gestión de riesgos agrícolas, ii) el fortalecimiento de la capacidad de implementación de las instituciones para la gestión agrícola para proporcionar asistencia técnica, intercambio/transferencia de conocimientos y aumento de la investigación y desarrollo para una mayor resiliencia climática; iii) el apoyo a la adopción de medidas de producción climáticamente inteligentes para el arroz, otros cultivos y el ganado (por ejemplo, la agroforestería) con el fin de reducir la intensidad de recursos (por ejemplo, el agua) y los impactos ambientales negativos; y iv) la mejora de las cadenas de valor agrícolas, para reducir las pérdidas y aumentar la eficiencia.
 - **Entre las acciones para mejorar la sostenibilidad de la agricultura reduciendo los posibles efectos adversos en otros sistemas se incluyen** i) promover un enfoque territorial y de paisaje integrado de las inversiones en infraestructura agrícola para ayudar a mejorar la resiliencia de la agricultura frente a fenómenos extremos y otros impactos climáticos, con el agua como prioridad; ii) mejorar la eficiencia del riego en la agricultura (por ejemplo, cambiando de riego por gravedad al riego por goteo o aspersión) para reducir la demanda de agua no satisfecha; y iii) establecer un monitoreo y verificación rentables y el rastreo de la cadena de valor para garantizar que la agricultura contribuya a alcanzar los objetivos de desarrollo de la RD en todos los sectores.
 - **En el ámbito del uso de la tierra, las acciones pueden proteger las reservas vulnerables de carbono mediante** i) el avance en la cuantificación del capital natural, la implementación de las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) y la estimación de los impactos para apoyar la mejora de la resiliencia y la reducción de riesgos; y ii) y la continuidad de la capacitación técnica en todos los niveles, potenciando la comunicación y la distribución de beneficios, además de impulsar la agenda de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+) para apoyar la mitigación y los servicios ecosistémicos.
 - **En el sector hídrico, las reformas políticas e institucionales que pueden mejorar la eficiencia y reducir los efectos perjudiciales de unas precipitaciones más variables y menos predecibles incluyen** i) adoptar y aplicar una ley que separe la regulación del agua de las operaciones para garantizar que los recursos hídricos se puedan gestionar de manera adecuada; ii) fortalecer el marco legal y normativo para la prestación de servicios hídricos (tanto de suministro de agua y saneamiento (WSS) como de riego), mediante el establecimiento de un sistema efectivo de derechos de agua emitidos por el Estado; iii) aumentar el volumen de los embalses con medidas como la elevación de las presas y la reducción de la sedimentación para aumentar la disponibilidad del suministro, iv) implementar y ampliar los programas de modernización de los sistemas de WSS; y v) desarrollar y difundir la base empírica de la importancia económica del agua para crear conciencia de su valor para los medios de subsistencia y la calidad de vida.
- 4. Transición hacia una vía de desarrollo más resiliente y con bajas emisiones de carbono mediante una acción política sostenida y concertada, especialmente en los sectores energético y de transporte.**
- **Para crear un marco que permita reducir las emisiones procedentes de la energía, el país se debe enfocar en la adopción e integración de las energías renovables y en la transición hacia el abandono del carbón.** Identificar un conjunto de opciones sólidas desde el punto de vista técnico, financiero, socioeconómico y social para eliminar progresivamente el uso del carbón y aumentar con el tiempo el uso de combustibles más limpios es una prioridad crucial que incluye varias tareas asociadas, como i) establecer normativas, sistemas de remuneración y otras medidas necesarias para incentivar la adopción de baterías; ii) implementar plenamente la contratación competitiva

de proyectos de energías renovables decretada recientemente; iii) coordinar la planificación de la transmisión y las inversiones para minimizar las restricciones; iv) estructurar los costos y las opciones financieras para la conversión y reutilización de las centrales de carbón; v) llevar a cabo estudios de impacto en la red eléctrica para especificar un calendario viable para la eliminación progresiva de cada una de estas centrales de carbón y; vi) desarrollar un plan de compromiso social y un plan de gestión de las partes interesadas para apoyar a las comunidades afectadas durante la transición hacia el abandono del carbón.

- **Al mismo tiempo, los programas de eficiencia energética pueden reducir la dependencia de los combustibles fósiles y mitigar el aumento de la demanda derivado de la electrificación.** Los pasos para lograrlo incluyen i) fortalecer el marco regulador de la eficiencia energética; ii) aplicar normas de rendimiento para equipos, vehículos y edificios; iii) utilizar las inversiones impulsadas por el sector público como demostración de la eficiencia energética; iv) garantizar la adecuación de la red eléctrica para dar cabida a la demanda adicional derivada de la adopción a gran escala de vehículos eléctricos (VE).
 - **La electrificación del transporte puede aportar muchos beneficios, pero requiere un esfuerzo significativo durante un período sostenido.** A corto plazo, las políticas del sector transporte para apoyar la transición se deben enfocar en i) desarrollar una hoja de ruta clara para la adopción de los VE en el transporte urbano; ii) desarrollo de capacidades y mejora de la coordinación de los proyectos de transporte urbano y de las transiciones hacia la movilidad eléctrica; iii) apoyar la renovación de la flota incentivando la sustitución de vehículos viejos e implementando normas más estrictas para vehículos nuevos y usados, en particular para el transporte de carga pesada; y iv) implementar nuevos modos de transporte masivo; v) modernizar la flota de vehículos públicos con unidades eléctricas e híbridas; y vi) formalizar los proveedores informales de transporte (conchos) para mejorar las opciones de transporte público en las zonas urbanas.
- 5. Es fundamental mejorar la resiliencia frente a los desastres en todos los sectores.** Para mejorar la gestión del riesgo de desastres, el país necesita i) adoptar normas de códigos de construcción e inversiones para riesgos de múltiples peligros con el fin de mejorar la infraestructura y aumentar la resiliencia frente a los peligros; ii) mejorar la disponibilidad de datos sobre peligros naturales y exposición al riesgo para apoyar el ordenamiento territorial, la evaluación del riesgo y la tarificación de los productos de seguros; iii) implementar reformas de ordenamiento territorial y la incorporación de la gestión del riesgo de desastres (GRD) en el ordenamiento territorial para reducir la vulnerabilidad de la población, la degradación ambiental y el costo de la prestación de servicios públicos; iv) evaluar las oportunidades de inversión en SBN para la resiliencia ante desastres urbanos y la vitalidad de la industria turística (especialmente manglares y arrecifes de coral).
- 6. Se requieren esfuerzos transversales para movilizar al sector privado y desarrollar opciones de financiamiento para estas transiciones.** Una combinación de innovaciones puede ayudar a movilizar el capital privado para satisfacer las necesidades de financiamiento climático de la RD, incluyendo i) profundizar los mercados financieros, acceder al financiamiento sostenible, y aprovechar las alianzas público-privadas (APP); ii) fomentar un sector financiero inclusivo, que incluya el ahorro, el crédito y los seguros, que sea accesible a los hogares y empresas anteriormente desatendidos, desarrollando a la vez productos de microseguros más asequibles para los hogares de bajos ingresos; iii) mejorar la resiliencia de la infraestructura y el financiamiento del riesgo de desastres mediante la renovación de las estrategias de gestión de riesgos y de inversión en infraestructura turística y la integración de la gestión del riesgo climático en los nuevos criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG); y iv) la adopción de productos de seguros paramétricos, en particular para los servicios públicos, la industria y la agricultura, para mitigar la carga de los pasivos contingentes, y el establecimiento de mejores fondos de contingencia para gestionar los impactos financieros relacionados con los desastres.

1. Clima y Desarrollo

Principales mensajes

- La República Dominicana ha avanzado significativamente en el impulso del crecimiento económico y la reducción de la pobreza, pero el país aún se enfrenta a desafíos para lograr un desarrollo inclusivo y equitativo, aumentar la productividad y mejorar la competitividad y sostenibilidad de sectores clave como son el agrícola, hídrico, turístico y energético.
- La Estrategia Nacional de Desarrollo (END) y el Plan Nacional Plurianual del Sector Público (PNPSP) pretenden abordar los desafíos del desarrollo y el clima, así como promover un futuro verde, inclusivo y resiliente.
- La República Dominicana es muy vulnerable al cambio climático, lo cual es probable que agrave los desafíos de desarrollo existentes. Se prevé que para el 2050 los efectos del cambio climático disminuyan la productividad laboral (entre un 3,5 % y un 9 %) y afecten la salud, el rendimiento de los cultivos (algunos de los cuales experimentarán impactos de hasta un -30 % en su productividad), el turismo, la infraestructura (con una estimación de hasta el triple de los daños históricos según el escenario climático) y los ecosistemas naturales, como los bosques y las zonas costeras.
- El cambio climático también plantea riesgos para el sistema financiero a través de una mayor exposición crediticia del sector bancario a los ciclones tropicales y las sequías.
- Aunque la huella de carbono de la RD es pequeña, las emisiones de GEI del país han ido en aumento, principalmente en los sectores energético, de residuos y agrícola. Fomentar una vía de crecimiento con bajas emisiones de carbono puede respaldar los objetivos en materia de cambio climático del país, y al mismo tiempo, aportar importantes co-beneficios para el desarrollo.

1.1. Desafíos climáticos y de desarrollo

La RD llevaba dos décadas de alto crecimiento económico y reducción de la pobreza antes de la pandemia del COVID-19, aunque aún persisten notables desigualdades⁹. En la última década, la RD ha sido la segunda economía de más rápido crecimiento en ALC, con un promedio del 5,4 % en el período comprendido entre 2005 y 2022. El crecimiento económico fuerte y estable ha dado lugar a algunos avances sociales: la pobreza (en un punto de corte de 5,5 dólares al día) se redujo a más de la mitad, del 31 % en 2002 al 12 % en 2019, mientras que la clase media (13–70 dólares al día) aumentó del 25 % al 42 %¹⁰. Sin embargo, persisten importantes desafíos para lograr un desarrollo inclusivo y equitativo. El 44 % de la población sigue siendo vulnerable a las crisis económicas¹¹. El 1 % de las personas con mayores ingresos recibe casi un tercio del ingreso nacional y el 10 % recibe más que el 90 % restante¹². En cuanto a la desigualdad de género, el país ocupa el puesto 106 de 191 países en el Índice de Desigualdad de Género 2021 del Informe sobre Desarrollo

⁹ Banco Mundial. *Dominican Republic Country Economic Memorandum - Sustaining Economic Growth* (en inglés) (Washington, DC: World Bank Group, 2023), <http://documents.worldbank.org/curated/en/099072523145018880/P1767091452d11731eea1143a418ae716718fe03a5af>.

¹⁰ Banco Mundial, *Dominican Republic Poverty Assessment 2023: Fast Tracking Poverty Reduction and Prosperity for All* (Washington, DC: World Bank, 2023), <http://hdl.handle.net/10986/40565>.

¹¹ Banco Mundial, *Dominican Republic - Country Partnership Framework for the Period FY 22–26* (en inglés). (Washington, DC: World Bank Group, 2022), <http://documents.worldbank.org/curated/en/366231649085796162/Dominican-Republic-Country-Partnership-Framework-for-the-Period-FY-22-26>.

¹² CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), *Desigualdad del Ingreso en la República Dominicana 2012–2019* (Santiago, Chile: CEPAL, 2022), <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48242-desigualdad-ingreso-la-republica-dominicana-2012-2019-revision-partir-la>.

Humano de las Naciones Unidas¹³, principalmente debido a la escasa participación política y económica de las mujeres¹⁴. Las mejoras en desarrollo humano (resultados de aprendizaje, mortalidad materna y embarazo adolescente) así como en el acceso y la calidad de los servicios básicos (electricidad, agua y saneamiento), han sido más lentas que el ritmo de crecimiento económico.

El país se enfrenta a múltiples desafíos de desarrollo, entre los que destacan los siguientes:

- » **La productividad sigue rezagada con respecto al crecimiento económico.** El rápido ritmo de crecimiento económico ha permitido que el ingreso per cápita se aproxime constantemente al nivel de los países más ricos, alcanzando casi el 30 % del PIB per cápita de EE. UU. en 2022. Sin embargo, para reducir aún más la brecha, el país tendrá que acelerar el crecimiento de su productividad, ya que en los últimos años el crecimiento ha estado impulsado por la acumulación de factores, sobre todo de capital. El crecimiento de la productividad se ha visto frenado por una serie de obstáculos, tales como la ausencia de competencia e innovación sólidas, distorsiones generalizadas del mercado y una insuficiente inversión en capital humano.
- » **Espacio fiscal limitado para aumentar la inversión pública.** La transición climática requiere mayores inversiones que las que están disponibles actualmente. Aunque la mayor parte procederá del sector privado, el sector público también tendrá que contribuir como catalizador, lo que implica generar más espacio fiscal. Esto es crucial no sólo para acortar las brechas en infraestructura, sino también para satisfacer las demandas sociales, incluyendo el acceso equitativo a servicios básicos.
- » **Rápida urbanización y desafíos en el ordenamiento territorial.** El país se está urbanizando a un ritmo acelerado (1,9 %). En 2020, 9,1 millones de personas (el 82 % de la población) residían en zonas urbanas¹⁵, lo que pone a prueba la capacidad de respuesta del Gobierno y provoca desigualdad territorial¹⁶. Aproximadamente un tercio de la población vive en viviendas consideradas estructuralmente vulnerables a los peligros naturales y a los fenómenos climáticos¹⁷. En las zonas altamente urbanizadas, el porcentaje de viviendas informales y vulnerables es aún mayor. Por ejemplo, en Gran Santo Domingo y Puerto Plata, aproximadamente el 43 % y el 70 % de la población, respectivamente, vive en asentamientos informales¹⁸. Para 2050, se espera que la población que vive en zonas urbanas, principalmente en ciudades pequeñas y medianas, aumente a 12,2 millones (92 % de la población proyectada). Esta urbanización acelerada también plantea desafíos a la prestación de servicios básicos¹⁹ de calidad que, a su vez, podrían ser muy vulnerables al cambio climático.
- » **Insostenibilidad ambiental de sectores económicos clave como el agrícola, turístico e hídrico.** En los últimos 10 años, la producción agrícola ha contribuido al PIB en una proporción constante de entre el 6 % y 7 %. Los principales productos exportados son plátanos (33 %), cacao en grano (30 %), tabaco en rama (10 %) y frutas tropicales como aguacates, cocos y mangos²⁰. Sin embargo, las prácticas agrícolas insostenibles contribuyen a la deforestación de las cuencas altas, la erosión del suelo y la contaminación de las fuentes de agua. Por su parte, el turismo también se enfrenta a desafíos de sostenibilidad ambiental.

¹³ UNDP, *Human Development Report 2021/2022: Uncertain times, unsettled lives: Shaping our Future in a transforming way* (2021), https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf_1.pdf.

¹⁴ UNFPA (Fondo de Población de las Naciones Unidas), *Country programme document for the Dominican Republic* (New York: UNFPA, 2022), [https://www.unfpa.org/sites/default/files/board-documents/DP.FPA_CPD_DOM_7 %20-%20Dominican%20Republic%20CPD%20-%20DRAFT%20final%20-%2027Nov22.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/board-documents/DP.FPA_CPD_DOM_7%20-%20Dominican%20Republic%20CPD%20-%20DRAFT%20final%20-%2027Nov22.pdf).

¹⁵ ONE (Oficina Nacional de Estadística), *Estimaciones y proyecciones de la población urbana por año calendario, según sexo y grupos quinquenales de edad, 2000–2030*. La población urbana es definida por el gobierno dominicano como las personas que viven en las cabeceras de los municipios o distritos municipales; el resto de la población que no reside en estas áreas es considerada como población rural.

¹⁶ Durante las últimas dos décadas, la RD ha tenido una tasa de urbanización más alta que el promedio regional de ALC, y el país ha seguido una tendencia de urbanización similar a la de otros países centroamericanos. El crecimiento urbano alcanzó el 1,9 % en 2019 (frente al 1 % de ALC). En el Caribe, solo Haití supera las tasas de crecimiento urbano de la RD, con un 2,8 % en 2019.

¹⁷ Banco Mundial, *Second Disaster Risk Management Development Policy Loan With A Catastrophe Deferred Drawdown Option* (Washington, DC: World Bank, 2022), <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099120011092214083/pdf/BOSIB04c431f950c90b3700d2e3791f06da.pdf>.

¹⁸ ONE (Oficina Nacional de Estadística), *Estudio Metodología para la identificación de tugurios en el Distrito Nacional Censo 2010* (Santo Domingo, República Dominicana, 2016), <https://one.gob.do/publicaciones/2016/estudio-metodologia-para-la-identificacion-de-tugurios-en-el-distrito-nacional-censo-2010/?altTemplate=publicacionOnline>

¹⁹ Banco Mundial, *Paving the way for prosperous cities and territories: Urbanization and Territorial Review of the Dominican Republic* (Washington, DC: World Bank, 2022), <https://doi.org/10.1596/37710>.

²⁰ OECD, UNCTAD, y ECLAC, *Production Transformation Policy Review of the Dominican Republic: Preserving Growth, Achieving Resilience* (Paris: OECD Publishing, 2020), <https://doi.org/10.1787/1201cfea-en>.

Con un crecimiento promedio del 4,5 % anual en el período comprendido entre 2015 y 2019, el turismo se ha convertido en un sector multiplicador de la economía. En 2021, el sector turístico (hoteles, bares y restaurantes) representó el 25,2 % de la inversión extranjera directa (IED) y el 22,7 % de las entradas de divisas en la RD, y el país es el principal destino turístico del Caribe y el cuarto más popular de América Latina. Sin embargo, cada turista consume hasta tres veces más agua que los dominicanos en promedio, y todo el sector es responsable del 43 % de la demanda de energía comercial y del 40 % de los residuos totales del país²¹. En conjunto, estos factores agravan los desafíos locales ya existentes relacionados con la eficiencia, el uso y el suministro de agua. Se calcula que el 65 % de los hogares urbanos y el 52 % de los hogares rurales sufren un suministro intermitente de agua²². Existen pérdidas significativas en la distribución de agua para consumo y riego (70 % de ineficiencia en el riego y más del 45 % de pérdidas físicas y comerciales)²³. Es fundamental abordar la ineficiencia del uso del agua en la agricultura de regadío, ya que este sector es el que utiliza más agua (82 %) a nivel nacional²⁴.

- » **Limitada eficiencia y sostenibilidad de los sectores energético y de transporte.** La elevada intensidad de carbono en la generación de electricidad, donde el 71 % de los 5075 MW de capacidad instalada procede del gas, el carbón y el petróleo²⁵, y en el sector del transporte siguen predominando los vehículos con motores de combustión interna, tiene importantes efectos de bloqueo. La fuerte dependencia de los combustibles fósiles expone al país a la volatilidad de los precios de las materias primas, lo que aumenta la presión presupuestaria. El elevado gasto público en subsidios energéticos reduce el espacio fiscal para el gasto social destinado a mejorar el capital humano²⁶. En 2022, el sector del transporte contribuyó significativamente a la producción y al empleo, con un 8,5 % y un 6,4 %, respectivamente. El transporte terrestre tiene un impacto significativo en el crecimiento económico, ya que conecta los centros económicos de la RD y el acceso a los mercados. Los centros urbanos están muy congestionados y los costos para el país se estiman en unos 300 millones de dólares al año²⁷.

Los riesgos climáticos a los que se enfrenta la RD dificultarán el logro de un desarrollo inclusivo y equitativo. Debido a su situación geográfica y a su condición insular, el país es muy vulnerable a diversos desastres naturales como sequías, inundaciones, tormentas, huracanes, deslizamientos de tierra e incendios forestales^{28, 29}. Los recurrentes huracanes y tormentas tropicales causan grandes pérdidas humanas y económicas. Se calcula que el promedio anual de pérdidas (AAL) por huracanes en el conjunto de edificios del país asciende a 345 millones de dólares (0,48 % del PIB)³⁰. Además, el 35 % de la red de transporte de la RD es vulnerable a fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo, inundaciones o ciclones tropicales)^{31, 32}. Los fenómenos climáticos, incluidos los huracanes, tienen un efecto distributivo regresivo, que afecta sobre todo a los más pobres y a quienes viven en condiciones más vulnerables.

²¹ OECD, UNCTAD, y ECLAC, *Production Transformation Policy Review*.

²² Banco Mundial, *Dominican Republic Public Expenditure Review* (Washington, DC: World Bank, 2021), <http://hdl.handle.net/10986/35856> License: CC BY 3.0 IGO.

²³ Banco Mundial, *Country Partnership Framework*.

²⁴ Gobierno de la República Dominicana, *National Multi-Year Public Sector Plan 2021–2024* (Santo Domingo, DR, 2021), <https://mepyd.gob.do/wp-content/uploads/drive/DIGEDES/PLAN%20PLURIANUAL%20SECTOR%20PU%CC%81BLICO%202017-2020/PNPSP-Plan%20Nacional%20Plurianual%20del%20Sector%20Pu%CC%81blico.pdf>.

²⁵ La generación total de electricidad del país en 2022 fue de 22 144 GWh, de los cuales el 46 % procedía del gas natural, el 31 % del carbón, el 8 % del petróleo, el 6 % de la energía hidroeléctrica, el 5 % de la eólica, el 3 % de la solar y el 1 % de la biomasa. Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana (OC), *Memoria Anual* (Santo Domingo, DR), <https://www.oc.do/Informes/Administrativos/Memoria-Anual?Command=Core>.

²⁶ Los subsidios a la electricidad, que representan el 1 % del PIB, son superiores al promedio de América Latina y el Caribe, según la CMNUCC, *Technical Assessment of Climate Finance*. A ello se suma la falta de fiabilidad del servicio eléctrico, que afecta sobre todo a las pequeñas empresas y a los hogares más pobres.

²⁷ IDB, *Program to Support Mobility, Overland Transportation, and Road Safety in the Dominican Republic II* (Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2022), <https://www.gtai.de/resource/blob/895522/34e8eca87d076dd5581bf09dccebc08/PRO20210407635040.pdf>.

²⁸ *ThinkHazard!* herramienta en línea, <https://thinkhazard.org/en/report/72-dominican-republic>.

²⁹ IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent) *Analysis of legislation related to disaster risk reduction in the Dominican Republic Societies* (Geneva: IFRC, 2020), https://www.preventionweb.net/files/24921_1206800idrianalysisdominicanrepubli.pdf.

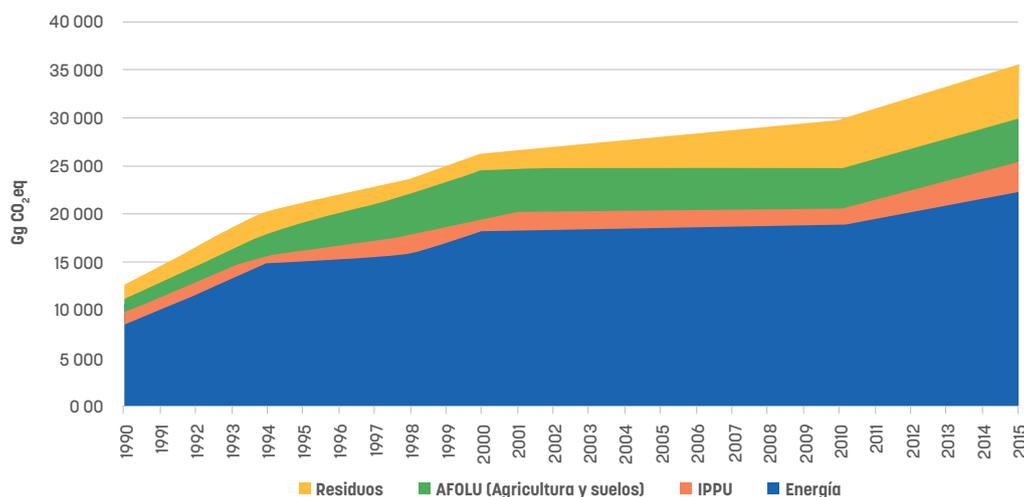
³⁰ Banco Mundial, *Hurricanes and Earthquakes Risk Profile, Dominican Republic* (Washington, DC: World Bank, 2018), https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/Final_CDRP_DR-eng.pdf.

³¹ Banco Mundial, *Consolidating the Recovery: Seizing Green Growth Opportunities. Semiannual Report for Latin America and the Caribbean* (Washington, DC: World Bank, 2022), <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-1867-7>.

³² Los cinco municipios costeros con mayores riesgos derivados del cambio climático son Higuey, Yuma, Samaná, Miches, y Santo Domingo. Fundación Plenitud, DAI SPRL, e IRMA, *Análisis de riesgo ante al cambio climático de los sistemas costero-marinos de la República Dominicana* (DR, 2022), https://fundacionplenitud.org/wp-content/uploads/2022/09/1-Estudio-de-riesgo-ante-el-CC-de-Zonas-Costeras-marzo-2022_compressed_compressed.pdf.

Aunque la huella de carbono de la RD es relativamente pequeña, el aumento constante y persistente de las emisiones amenaza las metas de reducción de emisiones de GEI del país. En 2020, las emisiones fueron de 3,27 t CO₂eq/cápita, significativamente por debajo del promedio mundial (6,12 t CO₂eq/cápita) y del promedio de ALC (5,98 t CO₂-eq/cápita)³³. Sin embargo, los inventarios nacionales de GEI han mostrado un aumento de las emisiones: en 2015³⁴ las emisiones aumentaron un 18,85 % en comparación a las del año de línea base³⁵ de 2010 (gráfico 1).

GRÁFICO 1. Distribución histórica de las emisiones por sector (1990–2015) sin UTCUTS



Fuente: Factor Global (2022).

Los documentos estratégicos y de planificación del Gobierno abordan tanto el clima como el desarrollo.

La Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2012–2030 y el Plan Nacional Plurianual del Sector Público (PNPSP) 2021–2024, abogan por una vía de desarrollo que sea verde, inclusiva y resiliente al clima y que permita a las instituciones públicas prestar servicios de alta calidad. La END se articula en torno a cuatro pilares que buscan promover una economía sostenible y resiliente basada en la eficiencia gubernamental, con igualdad de oportunidades y la gestión sostenible de los recursos naturales³⁶. El PNPSP 2021–2024 busca fomentar un desarrollo inclusivo que se apoye en un Estado moderno, eficiente y efectivo, capaz de abordar los desafíos relacionados con las deficiencias en los servicios públicos. Incluye 33 políticas prioritarias que están alineadas con la END, la CDN de 2020 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)³⁷. La RD ha descrito medidas clave de adaptación en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2015–2030. El PNACC incluye seis pilares estratégicos, cada uno con objetivos y líneas de acción específicos: seguridad hídrica y alimentaria, infraestructura resiliente al clima, salud y comunidades resilientes, resiliencia de bosques y ecosistemas, competitividad empresarial y uso sostenible de recursos marinos y costeros.

³³ Porcentaje de emisiones mundiales de la RD en 2020 (0,075 % = 35,5 MtCO₂/4751 MtCO₂. Source: World Resources Institute, *Climate Watch Historical GHG Emissions* (Washington, DC: World Resources Institute, 2022), <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>.

³⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *First Biennial Update Report Update of the Dominican Republic to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (Santo Domingo, Dominican Republic, 2020), <https://unfccc.int/documents/227895>. Las emisiones totales (excluida la categoría de suelo) se estimaron en 35 486,03 Gg CO₂eq. Las emisiones netas en el mismo año se estimaron en 24 634,24 Gg CO₂eq.

³⁵ Cabe señalar que las posibles causas del aumento de las emisiones se pueden atribuir a diferencias en los datos de actividad (2010 a 2015) y a mejoras en la metodología.

³⁶ MEPyD, *National Development Strategy 2010–2030* (Santo Domingo, DR: Ministry of Economy, Planning and Development, 2012), <https://mepyd.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/end/documento-base-propuesta-end-2010-2030.pdf>.

³⁷ Gobierno de la República Dominicana, *National Multi-Year Public Sector Plan 2020–2024* (Santo Domingo, DR, 2021), <https://mepyd.gob.do/wp-content/uploads/drive/DIGEDES/PLAN%20PLURIANUAL%20SECTOR%20PU%CC%81BLICO%202017-2020/PNPSP-Plan%20Nacional%20Plurianual%20del%20Sector%20Pu%CC%81blico.pdf>.

1.2. Riesgos y oportunidades de desarrollo derivados del cambio climático y los peligros naturales

Se prevé que el cambio climático incremente las temperaturas promedio, disminuya las precipitaciones y afecte al aumento del nivel del mar. Desde la década de 1960, la temperatura promedio anual ha incrementado aproximadamente 0,45 °C, con un aumento significativo del número de días peligrosamente calientes (63) y noches calurosas (48), lo que repercute negativamente en la actividad económica. En particular, el aumento de las temperaturas entre 2015 y 2020 se asoció a pérdidas de productividad de entre el 2 % y el 9 % entre las empresas manufactureras situadas en las regiones pobres del país³⁸. Se prevé que, a mitad de siglo, la temperatura promedio anual del país aumente de 24,5 °C a 25,9 °C en un escenario de emisiones elevadas (SSP5-8.5, donde SSP es la trayectoria socioeconómica compartida). Para finales de siglo, se prevé que las temperaturas promedio aumenten entre 2,5 y 5 °C en un escenario de emisiones elevadas, y que el número de días al mes en que se superen los 35 °C (principalmente entre mayo y octubre) aumente considerablemente a partir de la década de 2080. La RD ya ha experimentado una ligera reducción de las precipitaciones totales y es probable que hacia la mitad del siglo esto vuelva a ocurrir y al mismo tiempo aumente el número de días secos consecutivos, principalmente entre mayo y agosto³⁹. También se espera una mayor intensidad de los vientos y mareas de tormenta debido al cambio climático. El mar Caribe ha experimentado un cambio promedio del nivel del mar de 1,7 mm/año (+/-1,3) durante el período comprendido entre 1993 y 2010⁴⁰. Para 2050, es probable que las zonas costeras de la República Dominicana experimenten un aumento promedio del nivel del mar de +0,5 metros (RCP 8.5) y, para 2069, un promedio de 0,6 m (RCP 8.5)⁴¹. Se prevé que el aumento del nivel del mar agrave la erosión costera, afecte a los ecosistemas, desplace a las poblaciones y produzca contaminación e interrupciones del suministro de agua.

Como resultado, se determina que el riesgo climático es muy alto en casi todos los municipios. El Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) elaboró recientemente un índice de riesgo climático⁴² basado en la metodología del IPCC (2014) que incluye información sobre la vulnerabilidad, los niveles de peligro climático y la exposición a dichos peligros a nivel municipal. Según este índice, para los sectores agrícola, turístico, de asentamientos humanos y medios de vida, los 10 municipios que presentan niveles muy altos de exposición, vulnerabilidad y peligro son: Santo Domingo Este, Santo Domingo Norte, Distrito Nacional, Santo Domingo Oeste, Santiago, Higüey, Los Alcarrizos, La Vega, San Cristóbal y Moca. Si se excluye el sector turístico, los 10 municipios de mayor riesgo son Higüey, Santo Domingo Norte, Santo Domingo Este, Distrito Nacional, Santiago, Santo Domingo Oeste, La Vega, Yamasá, y Moca y Los Alcarrizos.

³⁸ Banco Mundial, *Dominican Republic Country Economic Memorandum*.

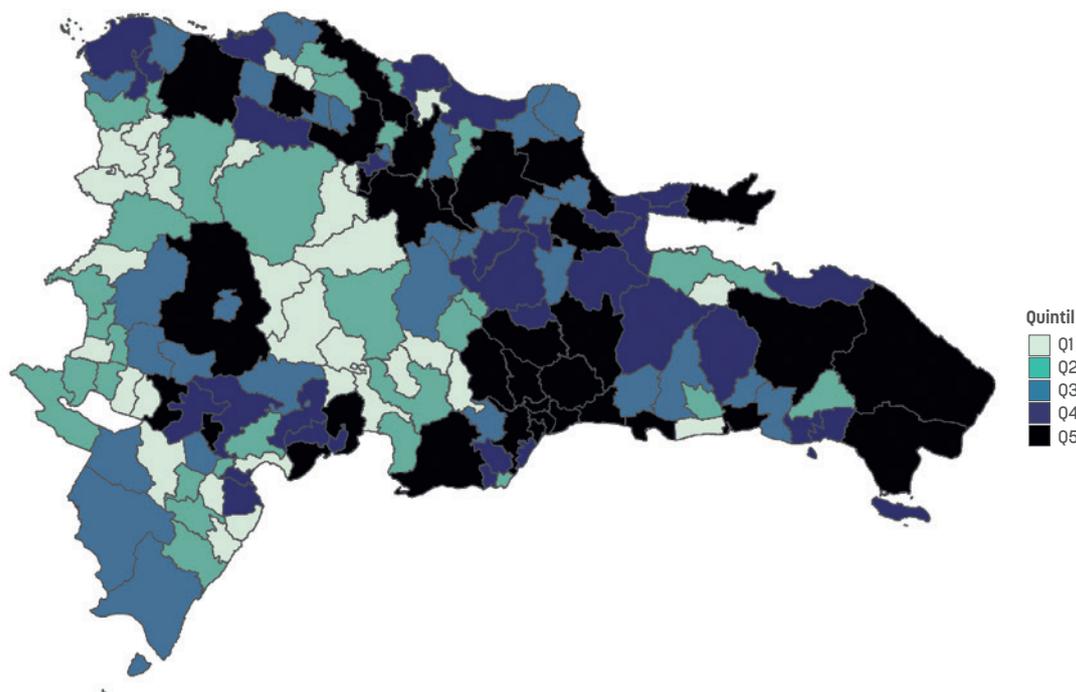
³⁹ Banco Mundial, *Climate Change Knowledge Portal* (Washington, DC: World Bank, last accessed Monday November 6, 2023), <https://climateknowledgeportal.worldbank.org>.

⁴⁰ WHO, PAHO y UNFCCC, *Health & Climate Change: Country Profile 2021—Small Island Developing States Initiative* (World Health Organization, Pan American Health Organization, and United Nations Convention on Climate Change, 2021), <https://www.preventionweb.net/quick/71475>.

⁴¹ Fundación Plenitud, DAI SPRL, e IRMA, *Análisis de riesgo ante el cambio climático*.

⁴² Gobierno de la República Dominicana, *Índices de vulnerabilidad y riesgo ante la variabilidad y el cambio climático a nivel de los municipios de la República Dominicana* (Santo Domingo, DR, de próxima publicación).

GRÁFICO 2. Índice de Riesgo Climático



Fuente: Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana (de próxima publicación).

El cambio climático amenaza los avances de la RD en materia de desarrollo⁴³. Los principales canales de impacto incluyen:

- » **Suministro de agua.** La demanda de agua no satisfecha en los sectores de riego, municipal e industrial ya está afectando a la República Dominicana y es probable que aumente con el cambio climático (anexo 2). Se prevé que la demanda total no satisfecha aumente más del doble en un escenario Seco/Caliente⁴⁴, incrementándose de 15 millones de m³ en las condiciones actuales a 35 millones de m³. El escenario Cálido/Húmedo implica un aumento del 40 %, llegando a los 21 millones de m³. Esta demanda no satisfecha se concentra en el sector agrícola. Es probable que la demanda de riego no satisfecha aumente sustancialmente hacia mitad del siglo, mientras se prevé un incremento menor de la demanda de agua municipal e industrial. Se prevé que el escenario Seco/Caliente promedio provoque un aumento del +6-16 % en la demanda de riego no satisfecha, en relación con la línea base. Se prevé que el escenario Cálido/Húmedo promedio provoque un aumento menor de la demanda no satisfecha, que oscilará entre el +3 % y el +11 % para 2050. La demanda no satisfecha en los sectores municipal e industrial aumentará menos, pasando del 4 % de la demanda total al 6,9 % y 1,1 % en promedio en los escenarios Seco/Caliente y Cálido/Húmedo, respectivamente.

⁴³ Los impactos de cada canal se calcularon específicamente para este informe basándose en los cambios de las variables climáticas para el período de 30 años comprendido entre 2021 y 2050, en relación con una línea base climática de 1995 a 2020.

⁴⁴ Para este estudio, se utilizó un subconjunto de escenarios que representan una gama adecuada de posibles condiciones climáticas futuras. En concreto, se consideraron dos conjuntos de futuros climáticos: uno para evaluar el impacto de los esfuerzos inciertos de mitigación global y otro para evaluar los riesgos climáticos locales y la incertidumbre general del modelo. El primer conjunto de escenarios (es decir, los escenarios seleccionados para permitir comparaciones entre trayectorias de emisiones, denominados escenarios de mitigación) se seleccionó de acuerdo con las directrices del Banco Mundial, que recomienda seleccionar un escenario optimista y otro pesimista de las concentraciones de GEI que dependen de las trayectorias de emisiones globales de GEI y de las políticas de mitigación. Para ello, se utilizó el promedio del conjunto SSP3-7.0 como caso pesimista y el promedio del conjunto SSP1-1.9 como caso optimista. SSP1-1.9 representa reducciones de las emisiones de GEI conforme a un calentamiento de 1,5 °C para 2100. SSP3-7.0 es un escenario en el que el calentamiento alcanza los 4 °C en 2100. Para el segundo conjunto de escenarios (es decir, los escenarios seleccionados para evaluar la incertidumbre general del modelo), se seleccionó un subconjunto de series extremas del MCG que representan un futuro "seco y caliente" y un futuro "húmedo y cálido" para el país analizado, para el período de estudio comprendido entre 2020 y 2050. Para más detalles, véase el anexo 2.

- » **Oferta de mano de obra y productividad.** Se prevé que el estrés térmico afecte a los sectores agrícola, industrial y de servicios por el aumento de las temperaturas durante la jornada laboral y la reducción del número de horas que una persona pueda dedicar a su trabajo. Se prevé que la productividad total de la mano de obra de los tres sectores disminuya con el tiempo, lo que provocará un impacto en la oferta de mano de obra que oscilará entre el -3,5 % y el -9 % para 2050 (gráfico 3). Para el período comprendido entre 2041 y 2050, se prevé que el mayor impacto en la oferta de mano de obra se produzca en el sector agrícola, seguido de los sectores industrial y de servicios (gráfico 4).

GRÁFICO 3. Productividad laboral, promedio variable de tres años

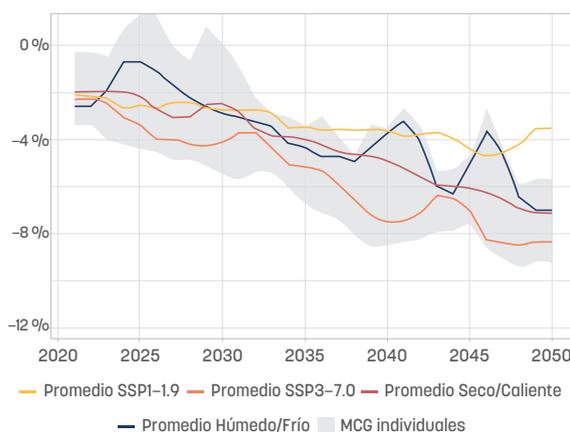
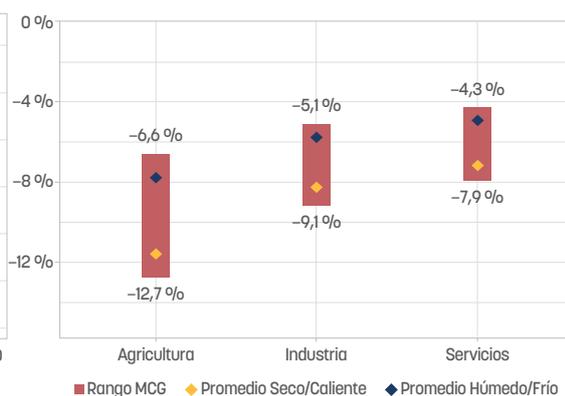


GRÁFICO 4. Impacto en la productividad laboral 2041–2050

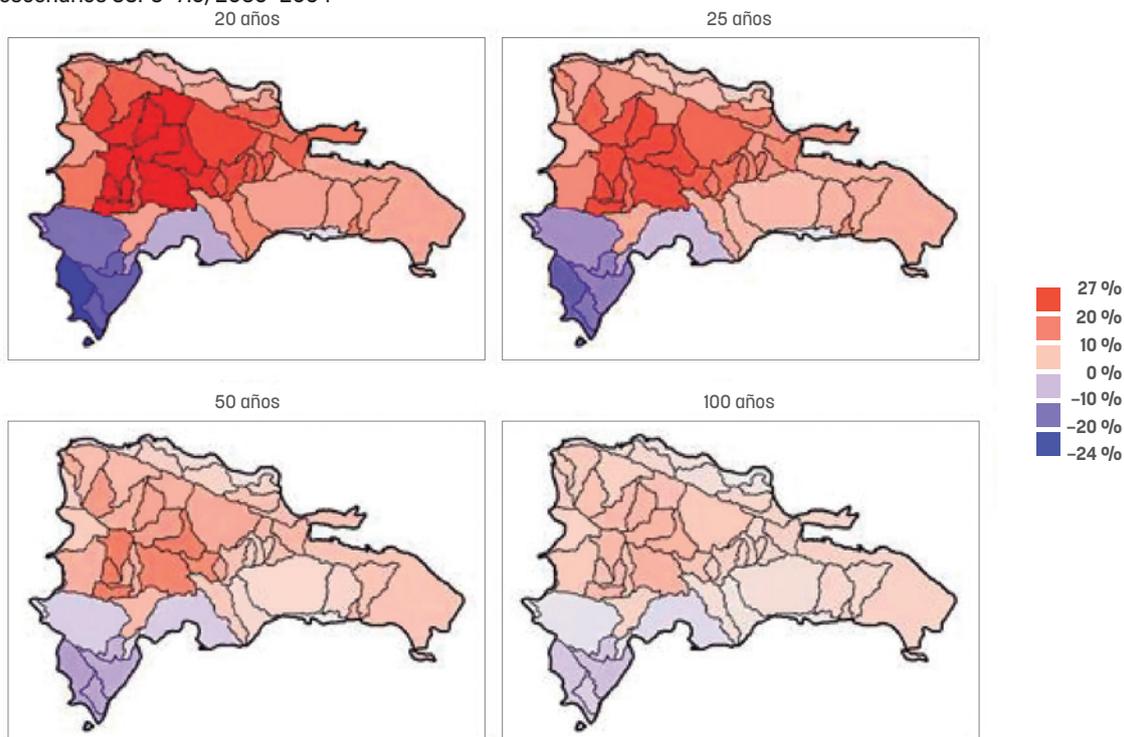


Fuente: Simulaciones elaboradas por Industrial Economics para este informe (para más detalles, véase el anexo 2).

- » **Daños a la infraestructura**⁴⁵. Se espera que los daños de capital aumenten debido a los cambios en las inundaciones. Para el período comprendido entre 2035 y 2064, los cambios en la magnitud de las inundaciones debidos al cambio climático son mayores en las cuencas del centro del país, especialmente en los alrededores de San Juan, Santiago y La Vega (gráfico 5). Se espera que los impactos sean mayores por eventos más frecuentes, como inundaciones de 20 y 25 años, con un aumento de los impactos de hasta el 27 % en el centro del país. Se prevé que el cambio climático exacerbe el impacto de los ciclones tropicales y huracanes. Para 2090 es probable que la incidencia de todas las categorías de ciclones (1–5) aumente en los escenarios SSP2–4.5 y SSP3–7.0, con el consiguiente incremento de los daños anuales. En el escenario SSP3–7.0, los impactos de capital son de aproximadamente -3,5 % y -2,2 % en las décadas de 2030 y 2050, respectivamente. El gráfico 5 presenta un mapa del daño anual esperado como porcentaje del valor de los activos bajo el escenario SSP3–7.0 para el período comprendido entre 2041 y 2060. En general, el daño es mayor a lo largo de las costas suroeste y sureste, alcanzando un máximo de alrededor del -5 %. El aumento del nivel promedio del mar y las inundaciones temporales provocadas por las mareas de tormenta amenazan la infraestructura costera y el litoral. Para 2050, los efectos del aumento del nivel del mar pueden producir un impacto del -0,5 % sobre el capital, mientras que los efectos de las mareas de tormenta tendrían un impacto de -0,03 % aproximadamente sobre el capital.

⁴⁵ El análisis tomó en consideración el entorno construido, incluidos edificios, carreteras/puentes y equipamiento.

GRÁFICO 5. Variación de las pérdidas de capital por inundaciones (variación porcentual respecto a la línea base), escenarios SSP3-7.0, 2035-2064



Fuente: Simulaciones elaboradas por *Industrial Economics* para este informe (para más detalles, véase el anexo 2).

- » **Demanda turística.** El cambio climático puede afectar al turismo debido a las perturbaciones causadas por el aumento de la frecuencia y la magnitud de los fenómenos extremos. En relación con las condiciones de línea base, se espera que el cambio climático reduzca los ingresos derivados del turismo entre un 7 % y 16 % hacia mitad de siglo. Además, los países del Caribe, y en concreto la RD, se han visto cada vez más afectados por el sargazo⁴⁶, tan solo en 2022 arribaron a la RD 2,8 millones de toneladas de sargazo⁴⁷. Los vínculos entre el sargazo y la demanda turística no se han reflejado en el modelo debido a la falta de datos cuantitativos específicos de cada país. Sin embargo, cada vez hay una mayor evidencia de que el sargazo costero afecta en gran medida los ingresos provenientes del turismo⁴⁸, además de afectar negativamente las economías costeras, playas y la biodiversidad marina. Los nuevos datos también sugieren efectos potencialmente negativos del sargazo en forma de acumulación y deposición de metales pesados, que provocan la muerte de animales marinos, y liberación de gases tóxicos⁴⁹. Los debates sobre las medidas adecuadas para combatir el sargazo se enfocan en la mitigación en la fuente, la eliminación y el potencial de uso, aunque sigue habiendo una falta de consenso sobre las mejores prácticas para gestionar el fenómeno, o la escala y viabilidad de las oportunidades potenciales.

⁴⁶ El sargazo es un género de algas pardas de gran tamaño que flotan en masas similares a islas y nunca se adhieren al fondo marino. NOAA Ocean Exploration (National Oceanic and Atmospheric Administration), *What is Sargassum?* (Washington DC: U.S. Department of Commerce), <https://oceanexplorer.noaa.gov/facts/sargassum.html>.

⁴⁷ Estimación de la Oficina Nacional de Estadística (ONE). M. de Jesús, *Bávaro-Punta Cana, zona de RD con mayor reporte de sargazos en 2023* (DR: El Dinero Noticias, 2023), <https://eldinero.com.do/231600/bavaro-punta-cana-zona-de-rd-con-mayor-reporte-de-sargazos-en-2023/>.

⁴⁸ Un ejemplo de este tipo de evidencia se encuentra en V. Chávez, A. Uribe-Martínez, E. Cuevas, R. E. Rodríguez-Martínez, B. I. van Tussenbroek, V. Francisco, M. Estévez, et al., "Massive Influx of Pelagic Sargassum spp. on the Coasts of the Mexican Caribbean 2014-2020: Challenges and Opportunities," *Water* 12, no. 10 (September 2020), <https://doi.org/10.3390/w12102908>.

⁴⁹ Para una visión general de la evidencia y los estudios existentes: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-Programa Ambiental del Caribe, *Sargassum White Paper. - Turning the crisis into an opportunity*. Ninth Meeting of the Scientific and Technical Advisory Committee. (STAC) to the Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife (SPA) in the Wider Caribbean Region (Kingston, Jamaica, 2021).

- » **Rendimiento de los cultivos.** La mayor parte de la superficie cultivada de la RD se destina a la producción de arroz (17 %), cacao (15 %) y caña de azúcar (11 %). La proporción de ingresos por cultivo se divide aproximadamente entre frutas tropicales, aguacates, hortalizas, plátanos y bananos representando estos cinco cultivos alrededor del 70 % de los ingresos⁵⁰. Para 2050, se prevé que el cambio climático provoque impactos tanto positivos como negativos en la producción de la mayoría de los cultivos de secano y regadío. Los impactos en la producción de los cultivos de secano incluyen un impacto de +2 % y -26 % en la caña de azúcar bajo el promedio de los escenarios Cálido/Húmedo y Seco/Caliente, respectivamente, mientras que cultivos de alto valor como aguacates y plátanos se espera que sufran un impacto de 0 % bajo el promedio del escenario Cálido/Húmedo, y un impacto de -25 % y -28 % bajo el promedio del escenario Seco/Caliente, respectivamente. En el caso de los cultivos de regadío, los impactos sobre la producción de arroz oscilan entre el +3 % y el -18 % en los distintos escenarios, mientras que se espera que cítricos, tabaco, patatas y hortalizas sufran exclusivamente impactos negativos en su producción. En general, se estima que el impacto del cambio climático en los cultivos de secano para 2050 en el promedio de los escenarios Cálido/Húmedo y Seco/Caliente, en comparación con la línea base, resultará en un impacto del -1 % y -20 %, respectivamente. En cuanto a los cultivos de regadío, se prevé que para 2050 los promedios de los escenarios Cálido/Húmedo y Seco/Caliente provoquen un impacto del -3 % y -13 %, respectivamente.

Recuadro 1.1 Migración Inducida por el Clima

Se prevé que los efectos del cambio climático, agravados por la degradación de los recursos naturales y el acceso limitado a los servicios básicos, afecten los patrones de migración y a las poblaciones vulnerables. En la RD hay importantes flujos tanto de migrantes internos, principalmente de campo a ciudad, como de migrantes transfronterizos internacionales, especialmente haitianos, que representan el 4,9 % de la población. Las proyecciones muestran que la migración climática interna en la RD estará fuertemente orientada en torno a la migración de campo a ciudad, y en algunos casos a una migración sustancial de ciudad a ciudad.

Se prevé que la combinación de la reducción de la producción agrícola, la disminución de la capacidad de pastoreo y el estrés hídrico (sobre todo en las tierras de cultivo de regadío) desplace a la población de las zonas rurales a las urbanas. Las estimaciones indican que para 2050 el centro de Santo Domingo (Distrito Nacional) se convertirá en un punto receptor neto de migrantes climáticos internos procedentes de distintas partes del país. Sin embargo, hacia finales de siglo, Distrito Nacional podría convertirse en un lugar de emigración climática neta a medida que el aumento de la densidad de población, combinado con el estrés hídrico, obligue a la gente a trasladarse a la franja suburbana de Santo Domingo.

El patrón probable es el de la emigración interna de la población dominicana de las regiones agrícolas y de pastoreo, que alimenta el crecimiento urbano, con las mismas regiones recibiendo una afluencia de, presuntamente, migrantes circulares y laborales de Haití, en gran parte debido a los impactos del cambio climático en Haití. Cabe señalar que los patrones de migración climática interna siguen con mayor intensidad los cambios en las condiciones ambientales dentro de la RD. Por otro lado, las estimaciones de los migrantes procedentes de Haití, aunque reaccionan ligeramente a las condiciones en la RD, parecen más influenciadas por las redes sociales existentes y el potencial de oportunidades laborales rurales.

Fuente: Banco Mundial, Dominican Republic Climate Migrants Country Note (Washington, D.C. Banco Mundial, de próxima publicación).

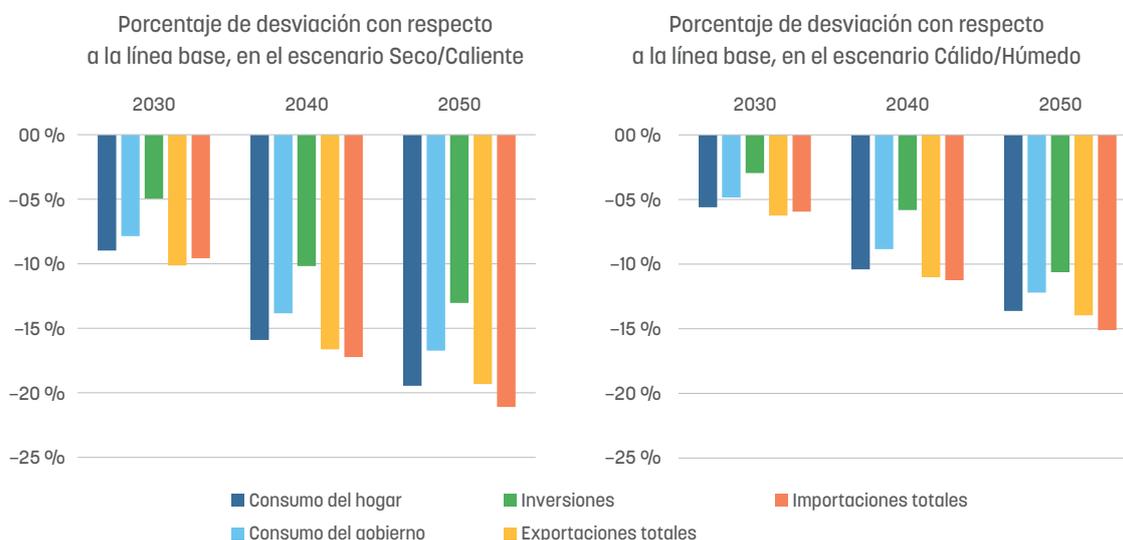
⁵⁰ Para más detalles, véase el anexo 2, basado en los datos de la FAO sobre agricultura y alimentación. FAOSTAT, Crops and Livestock Products (FAO, 2021); FAOSTAT, *Value of Agricultural Production* (FAO, 2021), <https://www.fao.org/faostat/en/#home>.

» **Recursos naturales y servicios ecosistémicos.** Se prevé que los ecosistemas marino-costeros se vean muy afectados por el cambio climático, en particular por inundaciones costeras, aumento del nivel del mar, erosión, blanqueamiento de corales y pérdida de manglares⁵¹. Una evaluación de los servicios ecosistémicos costeros en la RD estimó su valor en aproximadamente 689,56 millones de dólares, lo que equivale al 0,9 % del PIB del país. El principal valor de los servicios ecosistémicos costeros se estimó para el turismo, seguido de la pesca y la captura de carbono⁵². La deforestación es uno de los principales problemas ambientales de la RD y las zonas deforestadas son más susceptibles a la desertificación y sequías⁵³. Los bosques de niebla, hogar de muchas especies endémicas, se han reducido como consecuencia del cambio de uso del suelo y los incendios, y podrían desaparecer por completo debido al incremento de las temperaturas y la reducción de los niveles de humedad derivados del cambio climático⁵⁴. Estos impactos afectarán a las poblaciones vulnerables que dependen de los ecosistemas forestales y costeros para su subsistencia. Además, es probable que el riesgo de erosión aumente de aquí al año 2040 en un escenario Cálido/Húmedo, con importantes implicaciones para la producción agrícola del país⁵⁵.

Se estima que los fenómenos climáticos tendrán un impacto significativo en la actividad económica.

Los peligros naturales han afectado históricamente la actividad económica en la RD. En el período comprendido entre 1960 y 2017, los costos directos e indirectos asociados a los peligros naturales se estimaron en 8610 millones de dólares (dólares de 2015)⁵⁶. La incidencia y el impacto de estos eventos han aumentado, siendo las tormentas tropicales las más frecuentes. Además, el país es cada vez más vulnerable a los cambios de evolución lenta, principalmente por el aumento de las temperaturas y del nivel del mar. Según el modelo de Equilibrio General Aplicado de Mitigación, Adaptación y Nuevas Tecnologías (MANAGE) (recuadro 1.2 y anexo 1), calibrado para la RD⁵⁷, las desviaciones del PIB inducidas por el clima con respecto al escenario de línea base podrían alcanzar hasta el 16,7 % del PIB para 2050 (gráfico 6). De esta cifra, más del 80 % del descenso se puede atribuir a tres canales: reducción de la productividad laboral causada por estrés térmico, tormentas tropicales y menor demanda turística.

GRÁFICO 6. Impacto del cambio climático en el PIB: Demanda



Fuente: Estimaciones por parte del personal del Banco Mundial empleando MANAGE.

⁵¹ Fundación Plenitud, DAI SPRL, e IRMA, *Análisis de riesgo ante al cambio climático*.

⁵² The Nature Conservancy, *Valuing Benefits of Mangroves and Coral Reefs in the Caribbean* (2019), https://media.coastalresilience.org/Resilient_Islands/BenefitsOfMangrovesAndCorals_TechReport.pdf.

⁵³ Gobierno de la República Dominicana, *Tercera Comunicación Nacional* (DR, 2018), <https://unfccc.int/documents/39777>.

⁵⁴ J. D. Lloyd, y Y. M. Leon, *Forest Change within and outside Protected Areas in the Dominican Republic, 2000–2016* (2019), <https://doi.org/10.1101/558346>.

⁵⁵ Para más información, véase el anexo 2.

⁵⁶ Gobierno de la República Dominicana, *Informe de Riesgo Fiscal de la República Dominicana 2023* (Informe de Riesgos Fiscales 2022). (Santo Domingo, DR: Ministerio de Finanzas, 2022), <https://www.digepres.gob.do/wp-content/uploads/2023/03/8.-Informes-de-Riesgos-Fiscales.pdf>.

⁵⁷ El escenario de línea base (BAU) es una proyección hasta 2050 sin ningún daño del cambio climático. El modelo compara el impacto del PIB en un año determinado con el que el PIB habría tenido sin el impacto del cambio climático.

Recuadro 1.2. Resumen del Enfoque de Modelación

Modelo: El ICDP de la República Dominicana emplea una versión del modelo MANAGE. Se trata de un modelo de equilibrio general computable (EGC) dinámico y recursivo para un solo país, diseñado para analizar la energía, las emisiones y el cambio climático, y que modela explícitamente los efectos anuales de una determinada política o perturbación en la economía. Además de las características estándar de un modelo EGC de un solo país, el modelo MANAGE incluye una especificación energética detallada que permite la sustitución capital/trabajo/energía en la producción, la sustitución energética intracombustible entre todos los agentes de la demanda y una estructura de producción de múltiples productos e insumos. Las especificidades del modelo MANAGE se describen en detalle en Van der Mensbrughe (2017)⁵⁸ y en el apéndice macroeconómico (n.º 1).

Canales de impacto: El modelo MANAGE para la RD se amplió inicialmente para evaluar los posibles beneficios potenciales de las políticas de productividad en el contexto del Memorando Económico del País (próxima publicación del Banco Mundial). Este ICDP amplía aún más el modelo para incorporar la trayectoria de las emisiones de sectores clave (transporte, energético, AFOLU) y para incorporar funciones de daño climático específicas de la RD para introducir el impacto del cambio climático en la economía. Estas funciones de daño se estiman mediante un modelo biofísico adaptado a la RD y cubren los canales descritos a continuación.

Se prevé que para 2050 el cambio climático aumente la pobreza entre 0,5 y 0,8 puntos porcentuales en los dos escenarios climáticos. En el escenario de línea base, se espera que el porcentaje de personas que viven en la pobreza (medido por el umbral nacional de pobreza) disminuya del 27,7 % al 4 % en el período comprendido entre 2022 y 2050. Se espera que el crecimiento económico, estimulado por el aumento de la productividad y el cambio tecnológico, aumente los riesgos laborales y reduzca la pobreza. Como país de ingresos medios altos, ya se han producido profundos cambios en la estructura económica de la RD, no obstante, un mayor cambio estructural, en el que los trabajadores pasen de sectores de baja productividad a otros de alta productividad, también puede contribuir a la reducción de la pobreza. El descenso previsto de 23,7 puntos porcentuales en el índice de recuento de la pobreza se explica, en particular, por el aumento de los salarios (14,1 puntos porcentuales) y de los ingresos no laborales (10,3 puntos porcentuales), con un aumento insignificante de la pobreza (0,7 puntos porcentuales) derivado de un mayor índice de dependencia. Sin embargo, en ausencia de medidas de adaptación o mitigación, el cambio climático puede obstaculizar esta evolución positiva. En 2050, la pobreza será 0,5 y 0,8 puntos porcentuales superior al escenario de línea base, según las estimaciones de los escenarios conjuntos Cálido/Húmedo y Seco/Caliente, respectivamente. Estos cambios supondrían que entre 70 000 y 110 000 personas caerían en la pobreza o permanecerían en ella a causa del cambio climático.

Para el año 2050, el cambio climático aumentará el índice de pobreza de los hogares en los que el principal perceptor de ingresos trabaja en la economía informal entre 0,6 y 1,2 puntos porcentuales con respecto al escenario de línea base. Esto se debe en parte a la mayor concentración de empleos informales en los sectores de hotelería, agricultura, comercio minorista y servicios domésticos, que son más propensos a verse afectados por el estrés térmico. Además, los trabajadores informales ya se enfrentan a mayores dificultades para hacer frente a las consecuencias del cambio climático, ya que tienden a ser más pobres y, por tanto, poseen activos limitados y poco diversificados. Por el contrario, en los hogares en los que el principal perceptor de ingresos tiene un empleo formal, se espera que la pobreza aumente entre 0,3 y 0,4 puntos porcentuales con respecto al escenario de línea base.

⁵⁸ D. Van der Mensbrughe. *The Mitigation, Adaption and New Technologies Applied General Equilibrium (MANAGE) Model, Version 2.0g*. (Indiana: Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 2020); y D. Van der Mensbrughe, *The Mitigation, Adaption and New Technologies Applied General Equilibrium (MANAGE) Model, Version 2.0f*. (Indiana: Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 2017), <https://mygeohub.org/groups/gtap/manage-docs>.

Los hogares del sector agrícola tienen más probabilidades de verse afectados por el cambio climático en el escenario climático pesimista, mientras que en el escenario optimista no hay diferencias entre sectores. Para 2050, en el escenario combinado Seco/Caliente, el cambio climático aumentará el recuento de la pobreza en 1,5 puntos porcentuales en los hogares en los que el principal receptor de ingresos trabaja en la agricultura, mientras que para los servicios y la industria manufacturera aumentará en 0,7 y 0,4 puntos porcentuales, respectivamente. En este escenario, es más probable que se produzcan fenómenos meteorológicos que alteren los patrones de producción agrícola y ganadera. Por otra parte, en el escenario combinado de Cálido/Húmedo, la pobreza aumentará entre 0,4 y 0,6 puntos porcentuales en los tres sectores de empleo.

Las cuentas fiscales también se verán afectadas con una probable disminución de los ingresos públicos. Se prevé que las pérdidas alcancen el 19,7 % de los ingresos totales del gobierno, e incluyan el impuesto a las empresas, el impuesto sobre bienes inmuebles, los dividendos de las empresas mineras, la reducción de la base general de impuestos y otras fuentes de ingresos⁵⁹. En concreto, según las estimaciones del modelo MANAGE, las pérdidas de ingresos fiscales podrían oscilar entre el 0,2 % y 0,9 % del PIB, y se prevé que las pérdidas de ingresos procedentes del turismo resulten significativas debido a los vínculos directos e indirectos⁶⁰. Revisar las exenciones fiscales, que rondan entre el 4 % y 5 % del PIB, podría ayudar a mitigar la posible pérdida de los ingresos del gobierno derivada del cambio climático.

El cambio climático también plantea riesgos para el sistema financiero debido a la elevada exposición de la cartera crediticia del sector bancario a los ciclones tropicales (CT) y a la menor exposición de las empresas no financieras a las sequías⁶¹. En la República Dominicana, la exposición de la cartera crediticia al riesgo de los ciclones tropicales se concentra en las provincias de alto riesgo, siendo Distrito Nacional la más expuesta⁶². El gráfico 7 presenta estos resultados, donde el tamaño de las burbujas representa la exposición de la cartera crediticia a los sectores afectados, y los códigos de color indican la clasificación de los daños físicos entre provincias. Las provincias más expuestas del país son las que tienen una alta concentración de población y más actividades orientadas al comercio. Además, los préstamos bancarios a los hogares están expuestos a los riesgos físicos de los CT. Distrito Nacional, también tiene la mayor exposición a hipotecas, con un 43,6 %. El impacto del cambio climático en la vivienda afecta directamente el valor de las garantías, la calidad de los activos y aumenta los préstamos morosos. El crédito hipotecario representa el 18,1 % del crédito total en el país, con una parte significativa asignada a las provincias en las que se prevén daños físicos elevados.

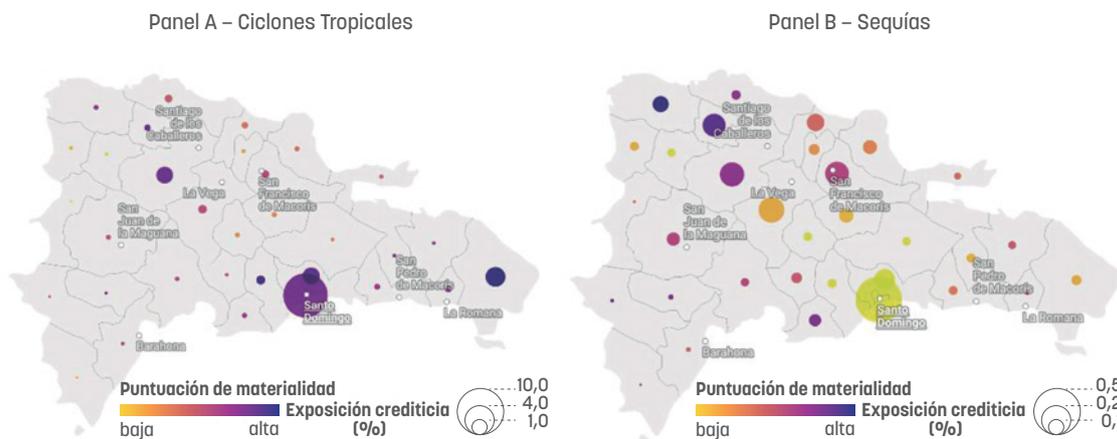
⁵⁹ Se espera que los ingresos sean mayores que en 2023, pero se prevé que el cambio climático pueda reducirlos en comparación con un escenario sin cambio climático.

⁶⁰ Banco Popular Dominicano y ASONAHORES, *Turismo dominicano una década de aportes: 2009 - 2019*. (2021), https://popularenlinea.com/empresarial/PublishingImages/TURISMO/Turismo_Domincano_-_Una_d%C3%A9cada_de_aportes_2009_-_2019.pdf.

⁶¹ El 100 % del crédito hipotecario se clasifica en el sector afectado "Compra y Remodelación de Viviendas". Esto concuerda con estudios empíricos recientes (por ejemplo, M. S. Pagliari, *LSIs' exposures to climate change related risks: an approach to assess physical risks* (2021), https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3797137; and Bank of England, *Transition in Thinking: The Impact of Climate Change on the UK Banking Sector*. (London: Bank of England, 2018), <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/prudential-regulation/report/transition-in-thinking-the-impact-of-climate-change-on-the-uk-banking-sector.pdf>).

⁶² Para más información sobre la metodología, véase el anexo 1.

GRÁFICO 7. Riesgo crediticio de las empresas no financieras frente a peligros naturales



Fuente: Datos del BCRD y estimaciones del Banco Mundial.

Nota: Las puntuaciones de materialidad representan una medida combinada del riesgo de desastre (combinando métricas de peligro, vulnerabilidad y exposición) basada en datos históricos. En el caso de CT, se trata de la puntuación más alta de deslizamientos de tierra, fuertes vientos, inundaciones fluviales y costeras. La exposición crediticia mide la proporción de préstamos concedido en cada provincia a sectores vulnerables específicos de cada peligro en proporción a la cartera total de préstamos.

Las provincias con una exposición hipotecaria sustancial y un alto riesgo de CT son zonas de gran densidad de población, que se enfrentan a un aumento potencial de riesgo debido a una mayor urbanización y al crecimiento del sector financiero. Esta concentración de actividades financieras en provincias propensas al riesgo acentúa el impacto desproporcionado. En el escenario SSP370, se prevé que los daños provocados por los fuertes vientos en los CT se tripliquen en el período comprendido entre 2021 y 2040, lo que aumentará el riesgo de desastres naturales en el país. Aproximadamente el 20,9 % del crédito total en riesgo a los CT está expuesto a fuertes vientos. Según los datos de las trayectorias del viento, se estima que los daños anuales previstos aumentarán del 1 % al 3,65 % para el período comprendido entre 2021 y 2040 y al 3,2 % para el período comprendido entre 2041 y 2060. La Altagracia tiene el mayor impacto anual previsto del 0,41 % y una exposición crediticia del 2,85 % a los CT. Además, el 18,3 % de las exposiciones crediticias a fuertes vientos (o el 20,2 % a CT) se concentran en cuatro provincias situadas en la región sureste: Distrito Nacional, La Altagracia, Santo Domingo y Santiago.

1.3. Riesgos y oportunidades para una vía de crecimiento con bajas emisiones de carbono

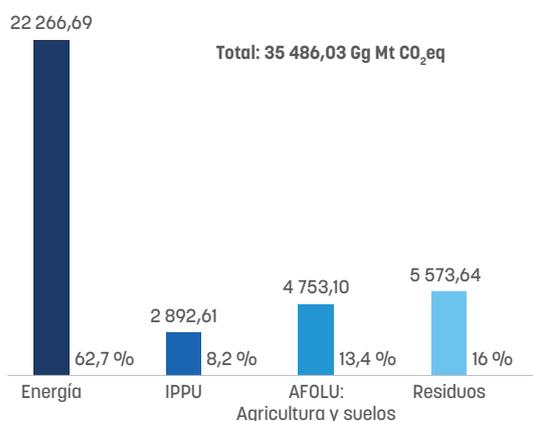
La alta dependencia en combustibles fósiles importados para la generación de energía conduce a una alta intensidad de emisiones y representa una amenaza para el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones de GEI. El sector energético genera la mayor cantidad de emisiones de GEI del país: 63 % o 22 216 billones Gg Mt CO₂eq (gráfico 8)⁶³. Las emisiones del sector aumentaron 18 % en el período comprendido entre 2010 y 2015 y están dominadas por el consumo de combustibles para la generación de energía (45 %)⁶⁴ (gráfico 9). En 2021, los combustibles fósiles representaron el 83 % de la generación total, mientras que las fuentes de energía renovables representaron el 17 %⁶⁵.

⁶³ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* (Santo Domingo, República Dominicana, 2020), <https://unfccc.int/documents/227895>.

⁶⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana*.

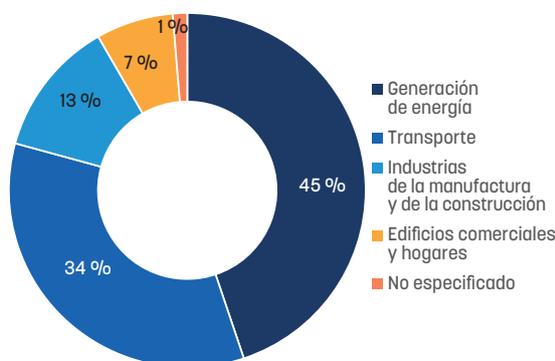
⁶⁵ Gobierno de la República Dominicana, *Informe Anual sobre Generación de Energías Renovables para el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado* (Santo Domingo, DR: Viceministerio de Energía, 2021), <https://transicionenergetica.do/2022/03/21/reporte-anual-de-la-generacion-de-energias-renovables-en-el-seni-2021/>

GRÁFICO 8. Las emisiones brutas en la RD están dominadas por el sector energético



Fuente: Gobierno de la RD (2020).

GRÁFICO 9. La generación de energía representa la mayor proporción de las emisiones de GEI del sector energético



Fuente: Gobierno de la RD (2020).

Las emisiones del sector del transporte están creciendo rápidamente debido al aumento de las tasas de motorización, especialmente las de vehículos privados, lo que provoca contaminación y congestión y accidentes de tráfico. El sector del transporte ocupa el segundo lugar entre los que más contribuyen a las emisiones de GEI del país, con un 34 % o 7 635 billones de Mt CO₂eq en 2015, con una fuerte dependencia de los combustibles fósiles. La mayoría de las emisiones de GEI proceden del transporte de pasajeros, en particular de automóviles privados y motocicletas.

La eliminación inadecuada de residuos en la RD causa importantes problemas de contaminación y salud, además de generar emisiones de GEI. La RD cuenta actualmente con unos 240 vertederos en funcionamiento⁶⁶. La eliminación final de los residuos se ha realizado tradicionalmente al aire libre, sin cumplir las normas sanitarias ni ambientales. La eliminación inadecuada de residuos ha provocado la degradación del suelo, la contaminación de las fuentes de agua, la obstrucción del drenaje, el agravamiento de las inundaciones y ha generado emisiones de GEI. Las emisiones procedentes de los residuos representaron 5,573 billones de Mt CO₂eq en 2015 (el 16 % de las emisiones), un aumento del 7,7 % desde 2010, generado principalmente por la eliminación de residuos sólidos (68,63 %) ⁶⁷ y el tratamiento y la eliminación de aguas residuales (31 %). Los residuos aportan el 55 % de todas las emisiones de metano (el metano representa un poco más de una cuarta parte de todas las emisiones, 10,301 billones de Mt CO₂eq en 2015), mientras que la ganadería (37 %) y el cultivo de arroz (5 %) son otras fuentes importantes de metano⁶⁸.

La agricultura es la siguiente fuente de emisiones más importante después de la energía y los residuos, aunque sus emisiones se compensan con un sumidero neto de carbono creado por el sector del uso de la tierra. En 2015, las emisiones procedentes de la agricultura representaron el 13 % de las emisiones totales, aumentando un 2,14 % desde 2010. La mayor parte de las emisiones de GEI del sector agrícola se generan por la fermentación entérica del ganado (74,5 %), seguida del cultivo del arroz (11 %). El sector del uso de la tierra absorbe CO₂ de forma constante, representando el -44,05 % de las emisiones netas totales y aportando 10 852 billones de Mt CO₂eq de eliminación de carbono durante el año 2015. Sin embargo, en comparación con el año 2010, las eliminaciones de carbono disminuyeron en un 14 %⁶⁹.

⁶⁶ Gobierno de la República Dominicana y JICA, *Draft National Plan for Final Disposal Site. Project for Institutional Capacity Development on Nation-wide Solid Waste Management in the Dominican Republic Phase 2* (Santo Domingo, DR, 2022), <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12337747.pdf>.

⁶⁷ Banco Mundial, *Dominican Republic: Poverty and Equity Brief* (Washington, DC: World Bank, 2020).

⁶⁸ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *First Biennial Update Report Update of the Dominican Republic to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (Santo Domingo, Dominican Republic, 2020), <https://unfccc.int/documents/227895>.

⁶⁹ Banco Mundial, *Dominican Republic: Poverty and Equity Brief* (Washington, DC: World Bank, 2020). <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/publication/poverty-and-equity-briefs>.

Sin la adopción de medidas específicas, las emisiones podrían duplicarse entre los años 2015 y 2050. El gobierno estima que las emisiones en 2030 podrían alcanzar los 51 billones de Mt CO₂eq en un escenario de línea base (BaU)⁷⁰. Los análisis preliminares muestran que de mantenerse la tendencia registrada en el último período de inventario de GEI (2010–2015) se podrían alcanzar unas emisiones totales de 71 685 billones de Mt CO₂eq en 2050, alrededor del 41 % más que en 2030 y del 102 % más que en el año 2015⁷¹. La contribución de cada sector a las emisiones en 2030 y 2050 sigue la proporción registrada en 2015, con el sector energético como principal fuente de emisiones, seguido de los sectores de residuos, AFOLU y Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU).

⁷⁰ Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), *Plan Económico Compatible con el Cambio Climático (Plan DECCC), 2011–2030* (Santo Domingo, DR, 2011), https://www.cac.int/sites/default/files/Plan_para_el_desarrollo_econ%C3%B3mico_compatible_con_el_CC_0.pdf.

⁷¹ Estudio interno del Banco Mundial basado en el trabajo analítico de Factor Global, *Decarbonization pathways for the Dominican Republic: Assessment and implementation of the NDC. First Report* (2022), <https://pubdocs.worldbank.org/en/840791612891209588/NDC-SF-Project-Summary-Dominican-Republic-T3.pdf>.

2. Compromisos, Políticas, Instituciones y Capacidades Climáticas del País

Principales mensajes

- La adaptación al cambio climático es una prioridad para la República Dominicana debido a la alta vulnerabilidad del país, y la CDN actualizada se comprometió a 37 medidas de adaptación, junto con metas de empoderamiento climático y fortalecimiento institucional.
- El país cuenta con varias políticas para fomentar la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres, que incluyen la mejora de la información y el fortalecimiento de la infraestructura.
- La CDN actualizada de la RD se comprometió a una reducción del 27 % de las emisiones de GEI para el año 2030 (en comparación con el BAU), estableciendo objetivos sectoriales y 46 medidas de mitigación.
- Aunque la RD ha establecido algunas instituciones centrales de gobernanza climática, la coordinación interinstitucional sigue siendo un desafío. Las incoherencias, brechas y traslapes en la arquitectura institucional podrían abordarse mediante una ley marco de cambio climático. Esta ley podría aumentar la coherencia de un enfoque del cambio climático que abarque toda la economía y fomentar la eficiencia institucional.
- El gobierno está trabajando para abordar la falta de una estrategia de desarrollo a largo plazo, de bajas emisiones de carbono y resiliente para 2050, así como la ausencia de información desglosada sobre riesgos climáticos.

2.1. Los compromisos sectoriales para 2030 con una visión a largo plazo

La CDN actualizada incorpora compromisos de adaptación, empoderamiento climático y fortalecimiento institucional. La CDN incluye 37 compromisos de adaptación en materia de agua y seguridad alimentaria, salud, infraestructura y asentamientos humanos, ecosistemas y biodiversidad, zonas marino-costeras y turismo⁷². Las necesidades de inversión para la adaptación se estiman en unos 8 700 millones de dólares, principalmente para medidas relacionadas con seguridad alimentaria, ciudades resilientes y salud⁷³. El país se ha comprometido a avanzar en la acción para el empoderamiento climático y la CDN contiene 23 metas en áreas como desarrollo de capacidades, acceso a la información y participación pública. La CDN también contiene metas ambiciosas de fortalecimiento institucional, entre las que destaca la creación de un organismo independiente de asesoría de expertos.

La CDN actualizada establece metas sectoriales de reducción de emisiones para 2030 y declara la aspiración del país a ser neutro en carbono para 2050. La CDN se compromete a reducir las emisiones de GEI en un 27 % para 2030 en comparación con el escenario de línea base BAU. Veinte puntos porcentuales del compromiso de reducción de emisiones están condicionados al financiamiento externo y siete puntos porcentuales son incondicionales (desglosándose en un 5 % de fuentes privadas y 2 % de fuentes públicas)⁷⁴. La reducción total de emisiones es de aproximadamente 13 853 billones de Mt CO₂eq, en relación al

⁷² Entre los compromisos clave se encuentran: la mejora de la calidad de los ecosistemas productores de agua, el fomento de sistemas agrícolas y agroforestales climáticamente inteligentes, la mejora de los sistemas de alerta temprana, la inclusión de las SBN en los planes de adaptación, la implementación de programas de reforestación y la gestión sostenible de las zonas marino-costeras.

⁷³ Gobierno de la República Dominicana, *Updated National Determined Contributions Action Plan, NDC-RD* (Santo Domingo, DR, 2022).

⁷⁴ Gobierno de la República Dominicana, *Updated National Determined Contributions, NDC-RD 2020* (Santo Domingo, DR, 2020).

escenario de línea base BAU de 51 billones de Mt CO₂eq en 2030⁷⁵. La CDN distribuye las reducciones de emisiones entre los sectores, correspondiendo la mayor parte al sector energético (8 986 billones de Mt CO₂eq), seguido del sector de residuos (2 112 billones de Mt CO₂eq), AFOLU (2 013 billones de Mt CO₂eq) y por último IPPU (732 000 millones de Mt CO₂eq). La CDN incluye 46 medidas de mitigación y estima que las necesidades de inversión para lograr la reducción de emisiones rondan los 8 900 millones de dólares⁷⁶. La RD es signataria del Compromiso Global sobre el Metano, lanzado en la COP26⁷⁷, y la CDN contiene un compromiso para capturar el metano de los vertederos con fines energéticos.

El país está desarrollando una estrategia climática a largo plazo y abordando la intersección entre clima y género. La RD ha iniciado el proceso de elaboración de una estrategia de desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono (LTS) para 2050. La estrategia contendrá vías sectoriales e hitos intermedios para lograr un desarrollo bajo en carbono y resiliente en 2050. Servirá de base para futuras actualizaciones de la CDN y permitirá al país planificar inversiones a corto y medio plazo. El anclaje de las metas de mitigación y adaptación para 2050 en la legislación mejoraría la certidumbre y la rendición de cuentas. El Plan de Acción sobre Género y Cambio Climático de 2018 incluye medidas para que mujeres y hombres puedan responder al cambio climático de manera justa y equitativa. El Plan propone acciones para hacer frente a las vulnerabilidades específicas de las mujeres ante los fenómenos climáticos, incluyendo sus oportunidades limitadas y el control de los recursos.

Las partes interesadas no gubernamentales participan en la acción climática, aunque el conocimiento público sobre el cambio climático es limitado. Las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado participaron activamente en la actualización de la CDN de 2020 y se han comprometido a ser transparentes en sus esfuerzos de mitigación y adaptación⁷⁸. La Plataforma de Articulación Empresarial para la Acción Climática promueve medidas de reducción de emisiones de GEI⁷⁹. La RD cuenta con una base de expertos nacionales y una cohorte activa de ONG ambientales; sin embargo, casi una quinta parte (18 %) de la población afirma nunca haber oído hablar sobre el cambio climático y sólo el 35 % de las personas afirma saber algo o bastante sobre el tema (gráfico 10)⁸⁰. El CNCC y el Ministerio de Medio Ambiente tienen la responsabilidad de fomentar el entendimiento sobre el cambio climático y el medio ambiente. En febrero de 2020, el Consejo creó un Comité de Consulta sobre el Cambio Climático para promover la participación ciudadana. La CDN se comprometió a desarrollar una Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático⁸¹. Ampliar el conocimiento y el papel de las partes interesadas no gubernamentales podría mejorar la toma de decisiones del gobierno y aumentar la rendición de cuentas.

Las partes interesadas se beneficiarían de una declaración histórica consolidada de los compromisos de mitigación del país. Los compromisos de reducción de emisiones del país han evolucionado con el tiempo, incluida la forma en que se expresan (más detalles en el anexo 5, cuadro 1). Estos cambios, cuando se basan en datos de cálculo mejorados y en las últimas prácticas de elaboración de informes, pueden mejorar la precisión. Sin embargo, dificultan a las partes interesadas el seguimiento de la trayectoria de la ambición del país. Es necesario aumentar los esfuerzos de transparencia para aclarar y explicar los cambios en los formularios de compromiso y las bases de cálculo, haciéndolos accesibles a todas las partes interesadas.

La RD desempeña un papel clave como miembro del Comité de Transición sobre Pérdidas y Daños de la CMNUCC, trabajando para ayudar a poner en funcionamiento este nuevo fondo mundial y recopilar información de respaldo a nivel nacional. El objetivo del Fondo es ayudar a los países en desarrollo especialmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a responder a las pérdidas y daños

⁷⁵ Gobierno de la República Dominicana, *Updated National Determined Contributions*, NDC-RD 2020.

⁷⁶ Gobierno de la República Dominicana, *Updated National Determined Contributions Action Plan*, NDC-RD.

⁷⁷ Coalición Clima y Aire Limpio, *Global Methane Pledge* (2021), <https://www.globalmethanepledge.org/#pledges>.

⁷⁸ Gobierno de la República Dominicana, *Contribuciones Determinada a nivel Nacional Actualizada*, NDC-RD 2020.

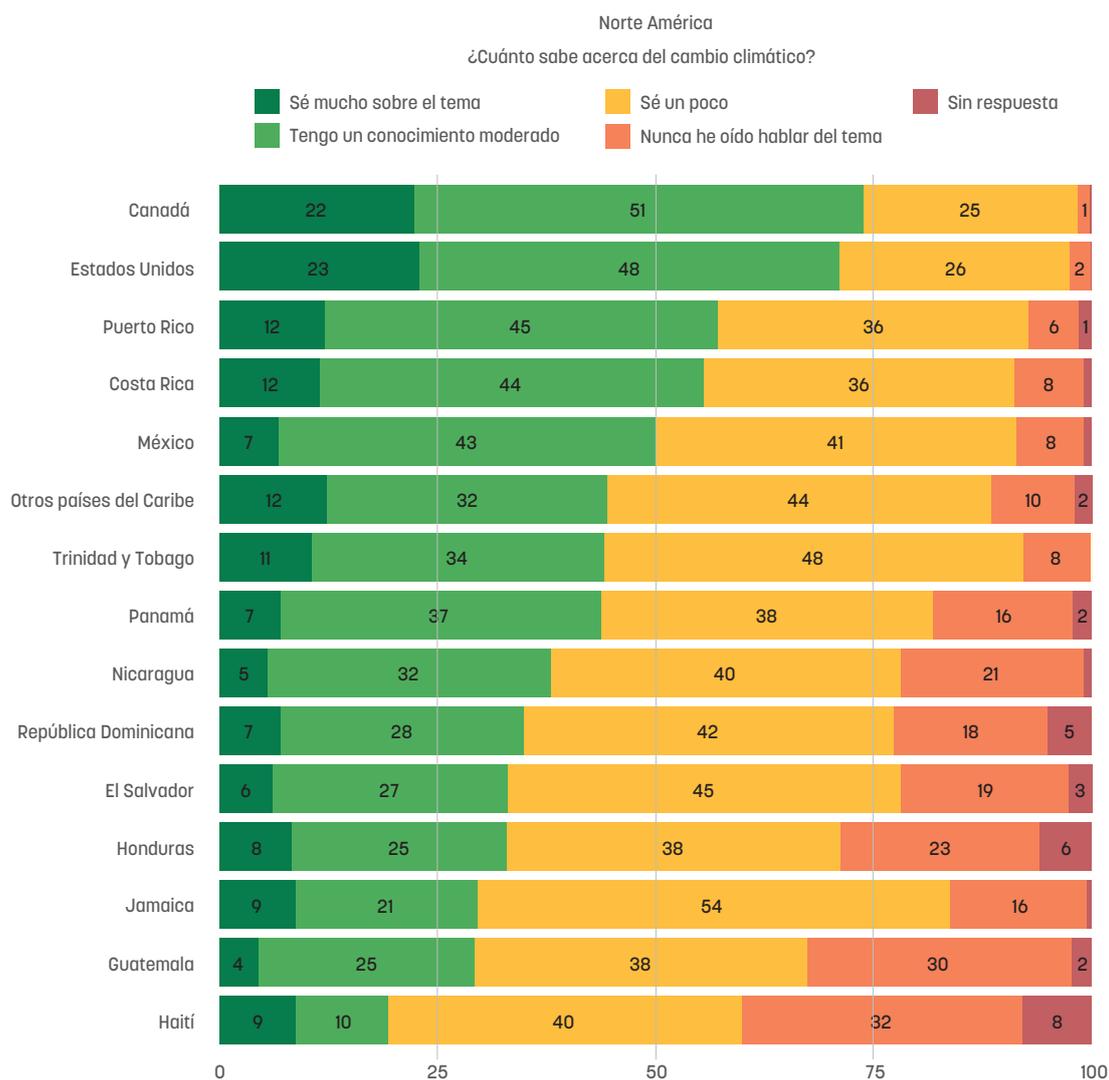
⁷⁹ Documento interno del Banco Mundial basado en el trabajo analítico de Factor Global, *Decarbonization pathways for the Dominican Republic: Assessment and implementation of the NDC. First Report* (2022).

⁸⁰ A. Leiserowitz, J. Carman, N. Buttermore, L. Neyens, S. Rosenthal, J. Marlon, J. Schneider, y K. Mulcahy, *International Public Opinion on Climate Change* (New Haven: Yale Program on Climate Change Communication and Data for Good at Meta, 2022), <https://climatecommunication.yale.edu/wp-content/uploads/2022/06/international-public-opinion-on-climate-change-2022a.pdf>.

⁸¹ Gobierno de la República Dominicana, *Updated National Determined Contributions*, NDC-RD 2020. Objetivos 19 y 20 (Santo Domingo, 2020), <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Dominican%20Republic%20First%20NDC%20%28Updated%20Submission%29.pdf>.

económicos y no económicos asociados, incluidos los derivados de fenómenos meteorológicos extremos y los de evolución lenta. Los detalles relacionados con la elegibilidad, el alcance y las modalidades del fondo aún no se habían resuelto en el momento en que se estaba preparando este informe y, por lo tanto, no se contemplan. A nivel nacional, la RD está trabajando para fortalecer las políticas y herramientas de gestión de riesgos, adaptándolas a los compromisos internacionales. En primer lugar, para fortalecer el sistema institucional de gestión de riesgos y cambio climático, se está trabajando en la actualización e interconexión de los marcos legales de ambos campos. Del mismo modo, se están fortaleciendo las herramientas de evaluación de vulnerabilidad y contabilización de daños, con actualizaciones de herramientas primarias como el Índice de Vulnerabilidad ante Choques Climáticos (IVACC), el Sistema de Evaluación y Valoración de Daños (SIREDA), y el desarrollo de nuevas herramientas como la Guía de Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales (EDAN-A) para la estimación de pérdidas y acciones de respuesta en el ámbito ambiental.

GRÁFICO 10. Poco conocimiento sobre el cambio climático



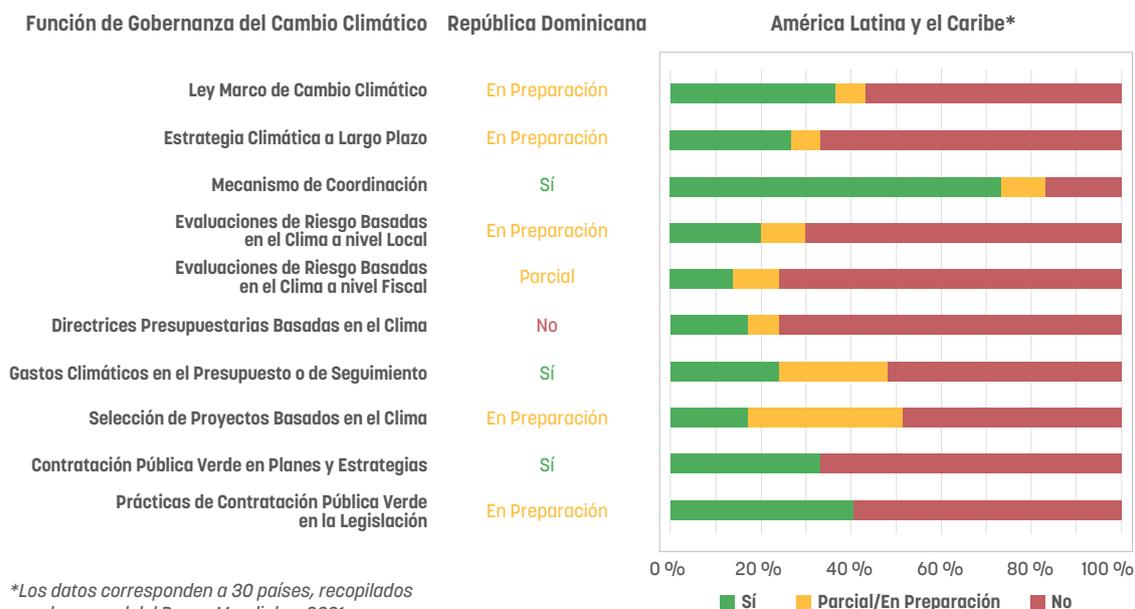
Fuente: Programa de Yale sobre Comunicación del Cambio Climático y Data for Good en Meta.

2.2. Una ley climática para abordar los traslapes institucionales y los desafíos de coordinación

De las 10 funciones clave en materia de cambio climático identificadas por el Banco Mundial para los países de todo el mundo, la República Dominicana sólo cuenta con tres, en concreto, un mecanismo de coordinación, gastos climáticos en el presupuesto y una política nacional de contratación pública

verde (gráfico 11). Otras cinco funciones están en preparación: una ley marco sobre cambio climático, una estrategia climática a largo plazo, información sobre riesgos a nivel local, selección de proyectos basada en información climática y una ley para imponer prácticas verdes de contratación pública. Una novena función (declaraciones sobre el clima e informe de riesgo fiscal) se ha logrado parcialmente hasta ahora. Sin embargo, incluso los elementos existentes se podrían fortalecer para respaldar mejor a la RD a alcanzar sus objetivos climáticos.

GRÁFICO 11. Avances en el establecimiento de funciones centrales de gobernanza del cambio climático



Fuente: Base de datos de gobernanza del cambio climático del Banco Mundial.

La coordinación interinstitucional sigue siendo un desafío importante, pese a la existencia de un organismo de coordinación específico. En 2008, la RD creó un órgano de coordinación de alto nivel, el CNCC (Decreto 601-08)⁸². El Consejo está presidido por el presidente de la República y cuenta con una amplia representación de todos los organismos del sector público nacional, y su gabinete ejecutivo depende de la Presidencia. A pesar de estas características, la coordinación sigue siendo un desafío. El Consejo se ha reunido oficialmente solo dos veces en 15 años, ambas durante el mandato de la actual administración⁸³. Los desacuerdos entre los distintos organismos gubernamentales nacionales sobre funciones y responsabilidades (por ejemplo, la planificación a largo plazo y la implementación de proyectos) y la duplicación de esfuerzos (por ejemplo, la generación de información sobre riesgos) provocan ineficiencia y retrasos. El país se beneficiaría de tomar en consideración la experiencia de otros países con diferentes estructuras de coordinación del cambio climático (véase el anexo V). La mayoría de los países reconocen ahora que el cambio climático es algo más que una cuestión ambiental y que necesita ser liderado por un organismo con poder para influir en la acción de todo el gobierno y más allá. La República Dominicana se podría beneficiar de una mayor coordinación vertical, incorporando mejor a los gobiernos subnacionales en la planificación, implementación y monitoreo del clima. En general, el país se beneficiaría de reformas que aborden las actuales ambigüedades de mandatos entre los distintos ministerios y el Consejo. Sin embargo, una mayor participación de fuentes expertas independientes y de la sociedad civil podría contribuir a orientar la conversación hacia la acción y alejarla de los debates interinstitucionales.

⁸² Gobierno de la República Dominicana, Decreto 601-08 (Santo Domingo, DR, 2008), <https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/SobreNosotros/MarcoLegal/dec-no-601-08.pdf>.

⁸³ Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), *press release April 22, 2023*, (Santo Domingo, DR, 2023), <https://cambioclimatico.gob.do/index.php/noticias/item/447-presidente-abinader-propone-gran-pacto-entre-gobierno-partidos-politicos-y-sociedad-civil-para-enfrentar-cambio-climatico>.

Existen inconsistencias, brechas y traslapes en el marco regulatorio de cambio climático de la RD (para más detalles, véase el anexo V). La combinación actual entre leyes antiguas y decretos presidenciales y resoluciones ministeriales más recientes impide una acción efectiva. Las metas de reducción de emisiones no concuerdan entre la Estrategia Nacional de Desarrollo, el Plan Nacional Multianual del Sector Público y la CDN. Las brechas en el marco normativo incluyen la falta de definiciones de términos clave como "cambio climático", "gas de efecto invernadero", "mitigación" y "adaptación". Existen brechas y traslapes en los mandatos, funciones y responsabilidades institucionales. Por ejemplo, no se ha asignado a ningún organismo la función de dirigir la elaboración y aprobación de una estrategia climática a largo plazo. La responsabilidad de integrar el cambio climático en los planes, programas, proyectos y políticas se asigna conjuntamente al MEPYD, el Ministerio de Medio Ambiente y al CNCC⁸⁴, aunque no existen procedimientos sobre cómo se llevará a cabo esta función compartida. La responsabilidad de crear capacidad nacional en materia de cambio climático se asigna tanto al Ministerio de Medio Ambiente⁸⁵ como al Consejo⁸⁶. Si bien ambos actúan como punto focal ante la CMNUCC, los acuerdos institucionales formales para la elaboración de informes siguen siendo un desafío⁸⁷. Estas ambigüedades crean incertidumbre y dificultan que los organismos gubernamentales nacionales, los gobiernos subnacionales, el sector privado y los hogares comprendan sus respectivas responsabilidades.

Una ley marco de cambio climático podría mejorar el marco normativo y aumentar la efectividad y la rendición de cuentas del gobierno. La RD se comprometió a elaborar una ley marco nacional sobre cambio climático como parte de la Actualización de su CDN para 2020⁸⁸. Dicha ley podría crear un compromiso creíble con la meta actual del gobierno de alcanzar la neutralidad de carbono para 2050, establecer metas de adaptación vinculantes y exigir una estrategia a largo plazo. La ley también podría establecer una jerarquía y una alineación clara de estrategias, planes, políticas y programas, y asignar claramente el mandato funcional de desarrollar y aprobar dichos instrumentos a diversos organismos. La ley también podría ayudar a resolver los desafíos actuales en materia de coordinación. Además, la ley podría reforzar el papel de los gobiernos locales, la sociedad civil y la asesoría de expertos independientes en la acción climática. Todos estos factores podrían contribuir a aumentar la efectividad y resolver las ambigüedades del marco normativo actual. Una ley marco nacional sobre el cambio climático proporcionaría mayor certidumbre a los inversionistas privados y, dada la independencia del poder judicial, podría permitir que las partes afectadas exijan responsabilidades al gobierno a través de los tribunales, mejorando así la implementación⁸⁹. La experiencia mundial sugiere que las leyes climáticas son más efectivas si se desarrollan a través de un proceso inclusivo y transparente. Ya existen varios proyectos de ley, y el país se beneficiaría de la consolidación de los distintos procesos de redacción para concluirlos.

2.3. La disponibilidad de datos más completos mejoraría la toma de decisiones en los ámbitos gubernamental y privado

Mejorar la transparencia de datos e información contribuiría a alcanzar las metas climáticas de la República Dominicana. Se necesitan datos actualizados, exhaustivos y que estén a disposición del público sobre los riesgos climáticos, las acciones políticas y las inversiones para ayudar al gobierno, las empresas y los hogares en la toma de decisiones informadas. En 2020 se estableció legalmente un sistema nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV), pero aún no está operativo⁹⁰. El último informe bienal de actualización a la CMNUCC se presentó en febrero de 2020 y se basa en gran medida en un inventario de 2010. Es necesario mejorar la información desglosada geográficamente sobre riesgos y vulnerabilidades

⁸⁴ Esto incluye los ministerios de Agricultura, Asuntos Exteriores, Hacienda, Energía y Minas, Industria, Comercio y Empresas, Salud Pública, y Asistencia Social y Turismo, junto con el Banco Central, la Comisión Nacional de Energía y la Superintendencia de Energía.

⁸⁵ Gobierno de la República Dominicana, *Resolución No. 0027-2021, Art 42* (2021).

⁸⁶ Gobierno de la República Dominicana, *Decreto 601-08* (Santo Domingo, DR, 2008), <https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/SobreNosotros/MarcoLegal/dec-no-601-08.pdf>.

⁸⁷ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *First Biennial Update Report Update of the Dominican Republic*.

⁸⁸ Gobierno de la República Dominicana, *Updated Nationally Determined Contributions* (Santo Domingo, DR, 2020), <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Dominican%20Republic%20First%20NDC%20%28Updated%20Submission%29.pdf>.

⁸⁹ Los ciudadanos pueden presentar denuncias ante la fiscalía general para la Defensa del Medio Ambiente, que instruye expedientes por incumplimiento de la legislación ambiental.

⁹⁰ Gobierno de la República Dominicana, *National System for Measuring, Reporting and Verification. Decree No. 541-20* (Santo Domingo, DR: 2020).

climáticas. También existen ambigüedades y traslapes institucionales en la recopilación, verificación e intercambio de datos. Tanto el MEPyD como el CNCC están desarrollando plataformas de datos sobre riesgos climáticos desglosados a nivel municipal.

El país está mejorando la recopilación y gestión de información sobre vulnerabilidad y riesgos climáticos, pero necesita garantizar que sea de fácil acceso. El CNCC y la Agencia Francesa de Desarrollo han elaborado estudios sobre las vulnerabilidades climáticas en materia de alimentación y agricultura. El IVACC de 2014 estima la vulnerabilidad de los hogares a los fenómenos climáticos en función de sus características socioeconómicas y geográficas (más detalles en el capítulo 4)⁹¹ En 2021, el MEPyD creó la Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático, dependiente del Viceministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional. La Dirección está desarrollando un índice de vulnerabilidad climática de los medios de vida y las actividades económicas a nivel municipal que incluye medidas de los medios de vida de los hogares, la vulnerabilidad climática de los asentamientos humanos, la vulnerabilidad climática del turismo y la vulnerabilidad climática del sector agrícola⁹². La disponibilidad pública de esta información, en un formato fácilmente comprensible, ayudará a hogares, empresas y a todos los niveles de gobierno a tomar decisiones de inversión mejor informadas.

2.4. Los gobiernos subnacionales en la acción climática

Los gobiernos subnacionales desempeñan un papel fundamental en el cambio climático, pero carecen de capacidades clave para cumplir sus mandatos. Los municipios tienen autoridad sobre cuestiones fundamentales para la descarbonización, adaptación y respuesta ante desastres, tales como ordenamiento territorial, gestión de residuos sólidos, transporte urbano y protección del ambiente (compartida con el gobierno nacional). En general, los gobiernos subnacionales carecen de recursos humanos y financieros para cumplir adecuadamente con sus responsabilidades. Esto es producto de la fragmentación y el pequeño tamaño de los gobiernos locales, y que además la RD asigna uno de los porcentajes más bajos de gasto público e inversión a los gobiernos locales de América Central⁹³.

El marco de gobernanza para el ordenamiento territorial se está fortaleciendo, pero su implementación requerirá una cantidad significativa de recursos. Con la aprobación de la Ley de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos de 2022 (368-22), la RD fortaleció su marco legal para dar una respuesta subnacional ante el cambio climático. El país ha estado trabajando en la implementación de un plan nacional de desarrollo territorial y deberá emitir normativas en el marco de la ley⁹⁴ La ley establece que los gobiernos locales incluyan en sus planes de desarrollo y uso del suelo medidas de adaptación y resiliencia al cambio climático⁹⁵. En la actualidad, sólo el 5 % de los municipios cuenta con planes locales del uso del suelo⁹⁶. Existen planes de adaptación para algunos municipios con alto riesgo al cambio climático: Samaná, Santo Domingo, Miches y Pedernales⁹⁷. Para capitalizar los recientes avances legales, los gobiernos subnacionales requerirán de un fortalecimiento significativo, lo cual será un desafío dado el pequeño tamaño de muchos municipios y su limitada capacidad⁹⁸. El Ministerio de Planificación, Economía y Desarrollo y el Ministerio de Medio Ambiente, junto con organizaciones no gubernamentales, están brindando apoyo a los municipios para que cumplan con sus responsabilidades climáticas mejoradas.

⁹¹ Presidencia de la República Dominicana, Sistema Unificado de Beneficiarios, *Climate Shock Vulnerability Index*. (Santo Domingo, DR, 2022), <https://storymaps.arcgis.com/stories/1b7adb61f8d84df993e6b9fe95a8d500>.

⁹² MEPyD, Presentación en la COP27 de la CMNUCC (2022).

⁹³ J. Martínez, A. Radics, y B. Perez Rincon, *Decentralization in the Dominican Republic: Current Performance and Perspectives on Reform* (Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2017), <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Descentralizaci%C3%B3n-en-Rep%C3%BAblica-Dominicana-Desempe%C3%B1o-actual-y-perspectivas-de-reforma.pdf>.

⁹⁴ GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery), *Enhancing resilient territorial development in the Dominican Republic* (2022), <https://www.gfdr.org/sites/default/files/Project%20Fiche-Enhancing%20Resilient%20Territorial%20Development%20in%20the%20Dominican%20Republic.pdf>.

⁹⁵ Gobierno de la República Dominicana, *Law on land use, land management and human settlements, 368-22* (Santo Domingo, DR, 2022), <https://mepyd.gob.do/ley-368-22-establece-marco-regulatorio-integral-para-garantizar-el-ordenamiento-del-territorio>.

⁹⁶ Banco Mundial, *Paving the way for prosperous cities and territories: Urbanization and Territorial Review of the Dominican Republic* (Washington, DC: World Bank, 2022), <https://doi.org/10.1596/37710>.

⁹⁷ Fundación Plenitud, DAI SPRL, e IRMA, *Análisis de riesgo ante el cambio climático*; GFDRR, *Enhancing resilient territorial development*.

⁹⁸ J. Martínez, A. Radics, y B. Perez Rincon, *Decentralization in the Dominican Republic: Current Performance and Perspectives on Reform* (Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2017), <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Descentralizaci%C3%B3n-en-Rep%C3%BAblica-Dominicana-Desempe%C3%B1o-actual-y-perspectivas-de-reforma.pdf>.

2.5. Mejor uso de las finanzas públicas para hacer frente al cambio climático

La RD está realizando esfuerzos para vincular sus metas climáticas con acciones a través del financiamiento público. La declaración de riesgos fiscales de 2023 incluye una consideración del cambio climático enfocada en los desastres naturales⁹⁹. Este aspecto podría mejorar al considerar los riesgos físicos de evolución lenta y los riesgos de transición asociados a la descarbonización. El Gobierno está poniendo a prueba una metodología para reflejar las prioridades estratégicas en el presupuesto anual, siendo el cambio climático y la protección del medio ambiente una de las nueve prioridades del presupuesto de 2023. El Informe Explicativo y Política Presupuestaria de 2023 incluye, por primera vez, una clasificación del gasto relacionado con el clima (véase el anexo 5)¹⁰⁰. El sistema de gestión de la inversión pública aún no contiene medidas para evaluar los proyectos en función de criterios climáticos, aunque el Gobierno se encuentra en las primeras fases de la implementación de dicha reforma. La Política Nacional de Contratación Pública Sostenible de 2021 apoya explícitamente los criterios ambientales y sociales en la evaluación y concesión de licitaciones y se ha apoyado en crear conciencia y capacitar a las autoridades contratantes y los proveedores. Un proyecto de ley de contratación pública que exige el uso de principios de sostenibilidad se encuentra actualmente en el Congreso de la RD. La ley también sería clave para aumentar el espacio fiscal para la acción climática (véase el recuadro 4.1, capítulo 4). Mientras tanto, el Gobierno está emitiendo un reglamento conforme a la legislación vigente para establecer el uso de criterios de sostenibilidad ambiental y social en todos los contratos públicos.

⁹⁹ Gobierno de la República Dominicana, *General Budget Bill 2023* (Santo Domingo, DR, 2023), <https://www.hacienda.gob.do/wp-content/uploads/2022/09/Proyecto-de-Ley-Presupuesto-General-del-Estado-2023-1.pdf>.

¹⁰⁰ Dirección General de Presupuestos, *System for the Identification and Classification of Public Expenditure on Climate Change and Disaster Risk Management* (Santo Domingo, DR, 2022), <https://www.digepres.gob.do/wp-content/uploads/2022/07/Documento-clasificador-funcional-de-Cambio-Clim%C3%A1tico.pdf>.

3. Prioridades seleccionadas en materia de Desarrollo y Clima

Principales mensajes

- Es necesario mejorar las medidas de adaptación para mantener la vía de desarrollo del país y fomentar el crecimiento.
 - Será necesario mejorar la infraestructura hídrica, en particular mejorar la eficiencia del riego y aumentar el volumen de los embalses destinados al riego, con el fin de reducir significativamente la demanda de agua no satisfecha para 2050. Otras medidas de adaptación podrían incluir el aumento de la resiliencia del sector agrícola para fomentar la seguridad alimentaria, inversiones en la Iniciativa WASH e infraestructura resiliente.
 - Es posible cumplir el compromiso de la CDN 2030 y lograr una profunda descarbonización del sector energético para 2050 con una integración constante y agresiva de energías renovables. La transición hacia el abandono de la energía generada a partir del carbón es esencial para alcanzar la meta de neutralidad del Gobierno y tiene sentido desde el punto de vista económico sin comprometer la seguridad energética. En el sector del transporte, los cambios modales, la electrificación y la mejora de la eficiencia de los vehículos deben ser componentes centrales de una política de transporte integrada para reducir la intensidad de carbono del sector.
 - Las vías de emisión del sector del transporte y AFOLU se deberán definir e implementar para alcanzar la meta de cero emisiones netas de carbono.
-

3.1. Las inversiones en adaptación y resiliencia pueden reducir el impacto económico del cambio climático

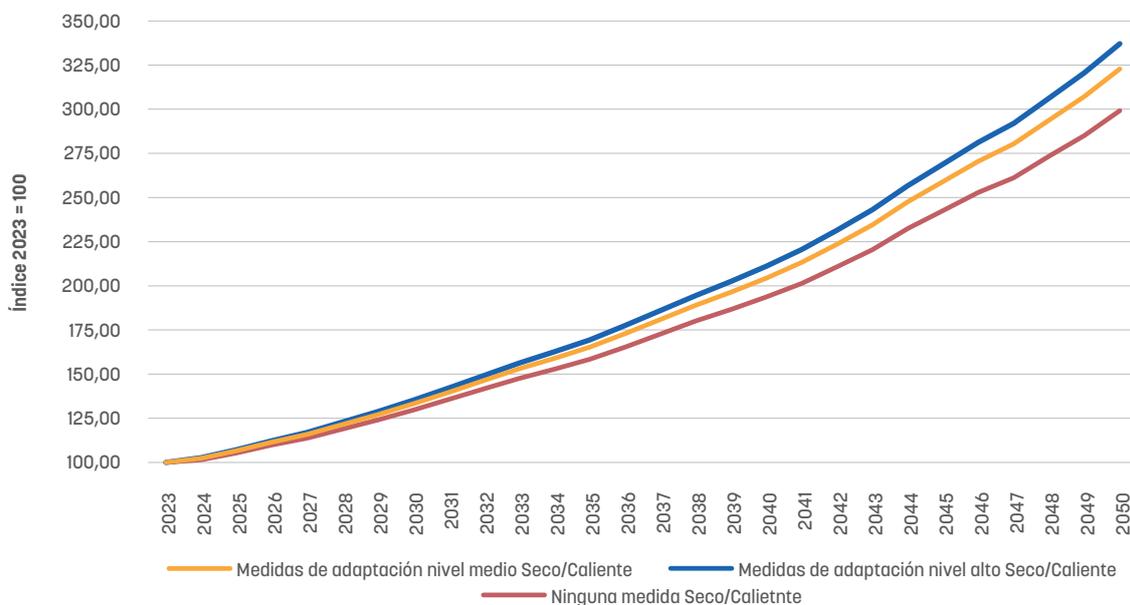
Dados los considerables impactos previstos del cambio climático y la vulnerabilidad del país, la adaptación y resiliencia al cambio climático son una prioridad para la RD. En un escenario de clima Caliente/Seco, se podría perder hasta el 16,7 % del PIB con respecto a la línea base. La adopción de medidas para reducir los daños directos de la erosión en la producción de los cultivos, las inundaciones, el aumento del nivel del mar y las tormentas tropicales podrían reducir los potenciales impactos macroeconómicos en hasta 10 puntos porcentuales (reducción del 60 %) para 2050 (véase la línea azul del gráfico 12)¹⁰¹. Estas inversiones, si se diseñan e implementan bien, podrían reducir directamente los impactos climáticos, aumentar la productividad económica y aportar beneficios ambientales y de desarrollo. Aunque no todos estos beneficios se pueden cuantificar, es importante reconocerlos para comprender el impacto total de estas inversiones. Las intervenciones de resiliencia que se analizan a continuación se enfocan en recomendaciones políticas e inversiones en agua y agricultura, medidas de protección de la productividad laboral, resiliencia ante desastres, SBN y protección social adaptativa.

Se espera que las inversiones en adaptación alivien el aumento de la pobreza debido al cambio climático. Con dos niveles de medidas de adaptación, alto y medio, el aumento del índice de pobreza debido al cambio climático sería casi totalmente neutro. El aumento de la tasa de pobreza previsto para 2050 en el escenario combinado Caliente/Seco (0,8 puntos porcentuales) se reduciría entre 0,7 y 0,5 puntos porcentuales si se implementan medidas de adaptación para aliviar el impacto climático en la reducción de la pobreza. En el escenario combinado Cálido/Húmedo, en el que se prevé un aumento de la pobreza de 0,5 puntos porcentuales, la mitigación lo reduciría entre 0,4 y 0,2 puntos porcentuales mediante medidas

¹⁰¹ Las simulaciones contemplan los siguientes canales: estrés térmico laboral, cultivos-erosión, cultivos-de secano y regadío, inundaciones continentales, aumento del nivel del mar y mareas de tempestad, y tormentas tropicales. Adaptación por estrés térmico laboral: Un mayor uso del aire acondicionado reduce el descenso de la productividad laboral. Las medidas de adaptación para los cultivos de secano y regadío incluyen el riego (cultivos de secano), la reducción de la demanda no satisfecha (cultivos de regadío), las variedades resistentes al calor y la rotación de cultivos.

de adaptación proactivas. Otro escenario de mitigación, que consistiría en una electrificación adicional del sistema transporte más un ajuste correspondiente de la combinación de producción de electricidad y energía tendría un impacto insignificante en la pobreza. Por otra parte, en un escenario de mitigación que tenga como meta una vía de cero emisiones netas, la pobreza sería ligeramente mayor (en 0,2 puntos porcentuales) que en el escenario sin cambio climático.

GRÁFICO 12. Pérdida total de PIB en el escenario Seco/Caliente, con medidas de adaptación¹⁰²



Fuente: Cálculo del personal del Banco Mundial basado en escenarios macroeconómicos y simulaciones elaboradas por Industrial Economics para este informe, con más detalles en los anexos 1 y 2 (2023).

3.1.1. La vulnerabilidad climática de los sistemas integrados hídrico y agrícola

La resiliencia del sector hídrico requiere tanto reformas políticas como inversiones en una mayor capacidad de almacenamiento. Las reformas políticas en el sector hídrico pueden contribuir a mejorar el funcionamiento general del sector y a equilibrar las necesidades de los múltiples usuarios. En concreto, la adopción e implementación de una ley del agua para crear un organismo regulador del agua que funcione de manera independiente a las operaciones y para establecer un sistema de derechos de agua que se otorguen a los propietarios, poseedores y arrendatarios de propiedades definidas. Los esfuerzos por socializar estos cambios y fomentar el entendimiento de la importancia de los recursos hídricos también contribuirán a que se deje de pensar en el agua como un recurso gratuito. Las inversiones consisten en mejorar la eficiencia del riego y aumentar el volumen de los embalses destinados al riego para contribuir a mantener la producción agrícola.

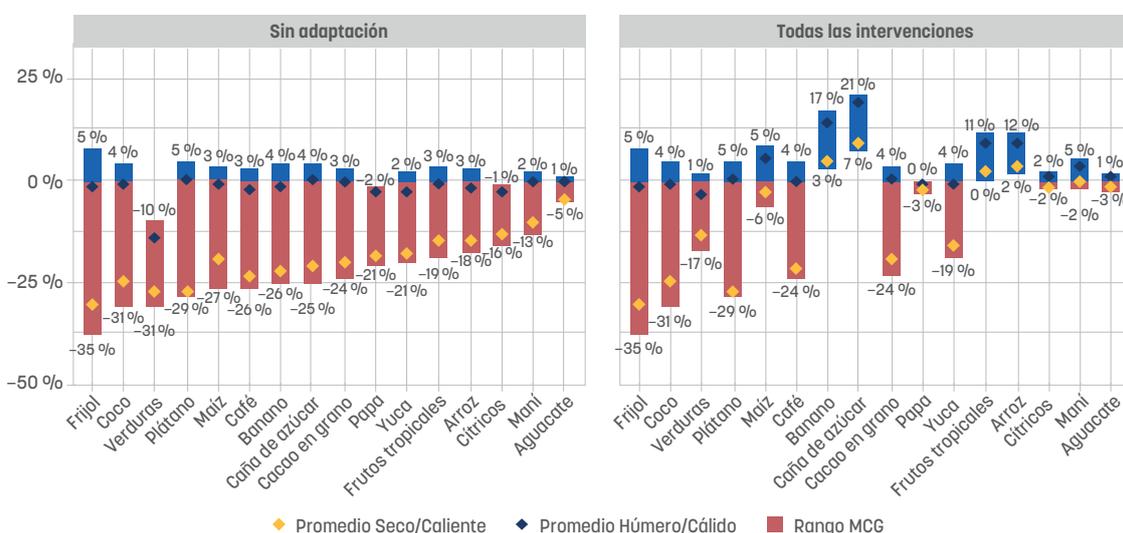
Los modelos realizados para este informe muestran que, tanto en el escenario Seco/Caliente como en el Cálido/Húmedo, la mejora de la eficiencia del riego del 20 % al 40 %, y el aumento del volumen de los embalses en un 20 %, darían lugar a cambios positivos en la demanda no satisfecha de agua para riego. Por ejemplo, el escenario Seco/Caliente muestra un cambio con respecto al caso sin adaptación de alrededor del 30 %. Estas estrategias de adaptación también tienen un efecto en los sectores municipal e industrial al disminuir ligeramente la demanda de agua. La eficiencia del riego en la RD puede ser mejorada mediante cambios tecnológicos, por ejemplo, cambiando del riego por gravedad al riego por goteo o aspersión. También existen sinergias potenciales con la mitigación del cambio climático si se utilizan fuentes renovables para alimentar los sistemas de riego. El incremento de la capacidad de almacenamiento de los embalses existentes se puede lograr mediante la elevación de las presas, lo que resultaría más rentable y tendría un menor impacto ambiental que la construcción de nuevas presas. Gestionar y reducir la sedimentación es otra medida rentable que aumentará la capacidad de almacenamiento.

¹⁰² Los resultados del escenario Cálido/Húmedo se alinean con la reducción del escenario Seco/Caliente.

La resiliencia del sector agrícola requiere una ampliación y una mayor eficiencia del riego. Los modelos muestran que la expansión del riego y el aumento de su eficiencia podrían generar las mayores ganancias de todas las posibles intervenciones de adaptación (véase el anexo 2 para más detalles). Estas ganancias compensarían de manera aproximada los impactos climáticos en un escenario Cálido/Húmedo. Existen otras intervenciones con potencial, entre las que se incluyen: i) crear información sobre zonificación agroclimática para cadenas de valor clave; ii) identificar paquetes tecnológicos adecuados y proporcionar capacitación y asistencia técnica a los agricultores; iii) facilitar el acceso al crédito para los costos iniciales de inversión; y iv) establecer sistemas de MRV rentables. Medidas como el uso de variedades de cultivos tolerantes al calor y la rotación de cultivos tienen menores beneficios y más localizados.

El Gráfico 13 muestra los efectos sobre la producción de cultivos cuando se emplean todas las intervenciones de adaptación. En general, se espera que estas intervenciones tengan efectos positivos en la mayoría de los cultivos, aunque los cultivos como frijol, coco y plátano no están protegidos de los impactos. Promover un enfoque territorial y de paisaje integrado para las inversiones en infraestructura agrícola también podría ayudar a mejorar la resiliencia de la agricultura ante los fenómenos naturales extremos y otros impactos climáticos¹⁰³.

GRÁFICO 13. Impacto en la producción de cultivos con todas las intervenciones de adaptación, 2041–2050



Fuente: Simulaciones elaboradas por Industrial Economics para este informe, con mayor detalle en el anexo 2 (2023).

La agricultura y el uso del agua también se verán afectados por la creciente demanda de agua para el turismo, lo que reafirma la necesidad de promover la eficiencia y conservación del agua para aumentar la resiliencia del sector. El Plan Hidrológico de la RD (2010) prevé que la demanda de agua en el sector turístico aumente de 27,38 mm³/año en 2010 a 84,85 mm³/año para 2025. Un desafío apremiante son las bajas tarifas actuales por el uso del agua, que no incentivan su conservación¹⁰⁴. Para promover la eficiencia y la conservación del agua en el sector, existen diferentes enfoques que se podrían implementar. Entre ellos se incluyen instrumentos basados en el precio que utilizan estructuras tarifarias como tarifas elevadas, impuestos, incentivos (para el ahorro y la reutilización del agua), o complementos como precios por temporada, tarifas basadas en el tiempo, y presupuestos de agua; y otros instrumentos no basados en el precio que utilizan sistemas de eficiencia hídrica (por ejemplo, reducción del caudal de los grifos, cisternas de doble descarga), reutilización del agua tratada (por ejemplo, para el riego, campos de golf), y utilización del agua de lluvia.

¹⁰³ La RD está implementando un proyecto para mejorar la resiliencia y la gestión de la infraestructura hidráulica en las cuencas de los ríos Yaque del Norte y Ozama-Isabela, considerados económicamente los dos más importantes del país. El proyecto pretende desarrollar, mejorar y apoyar la rehabilitación, el mantenimiento, la gestión y la explotación de la infraestructura de riego existente. Esta iniciativa se podría replicar en otras cuencas hidrográficas y vertientes para promover la adaptación y disminuir la vulnerabilidad del sector al cambio climático.

¹⁰⁴ MEPyD, *Pacto Nacional del Agua, 2021–2036* (Santo Domingo, DR, 2021), <https://mepyd.gob.do/wp-content/uploads/drive/DCS/Adjuntos/PACTO%20AGUA%20-%20-%20Compromiso%20Nacional%20del%20Agua%20-%20Final%2017-6-21.pdf>.

3.1.2. Estrategias de adaptación enfocadas en la oferta laboral y la salud para reducir el impacto del cambio climático en el capital humano

La eficiencia energética y la gestión sostenible de la energía deben ser prioritarias para mitigar el exceso de mortalidad por estrés térmico y mantener la productividad. Las intervenciones incluyen cambiar la hora del día en que se realiza el trabajo físico al aire libre (por ejemplo, más trabajo durante las primeras horas de la mañana y al atardecer), invertir en tecnologías de enfriamiento activo o pasivo (por ejemplo, mejorar la ventilación, los ventiladores o el aire acondicionado) y minimizar el efecto de isla de calor urbano (por ejemplo, mediante el uso de techos verdes, plantación de árboles, entre otras). Este ICDP evaluó el impacto de incrementar el aire acondicionado para personas que trabajan en interiores (anexo 2), y encontró que las inversiones de adaptación en aire acondicionado tienen el mayor impacto en el sector industrial, seguido de cerca por el de servicios. En el escenario de alta adaptación, que contempla aumentar la cobertura de aire acondicionado en un 30 % para 2050 (alcanzando una cobertura del 60 %), se prevé que la productividad laboral industrial fluctúe entre el 0,5 % y el -2,8 %. Esto contrasta con un descenso de entre el -9,1 % y el -5,1 % en el escenario de no acción. Aumentar el acceso al aire acondicionado para las personas que trabajan en interiores puede ayudar a los sectores industrial y de servicios con empleos predominantemente en interiores en un futuro escenario Cálido/Húmedo. Sin embargo, para el sector de agricultura y otros trabajos al aire libre se requerirán otras medidas de adaptación.

Para reducir la incidencia de las enfermedades transmitidas por el agua es necesario aumentar las inversiones en saneamiento e higiene del agua. Este ICDP evaluó la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua y la mortalidad asociada en tres escenarios de inversión en WASH. El país parte de una cobertura relativamente alta y de mejoras recientes. En 2020, el 87,2 % de los dominicanos disponía de saneamiento básico, un porcentaje que crece en los escenarios BAU y aspiracional para 2030 hasta el 91 % y el 98,6 %, respectivamente. El análisis muestra que las mejoras en WASH pueden atenuar el impacto del cambio climático sobre el capital humano. Tanto el escenario BAU como el aspiracional generarían beneficios. En el anexo 2 se incluye información detallada al respecto. Para lograr estas mejoras será necesario, además de las reformas legales y normativas comentadas anteriormente, la implementación y expansión del programa de modernización del suministro de agua y saneamiento para reducir las pérdidas de agua (comerciales y físicas), mejorar la eficiencia energética y mejorar la calidad del servicio de WSS, a la vez que se implementa la medición del rendimiento.

En noviembre de 2021, reconociendo las vulnerabilidades del sector de la salud, la RD se unió al Programa de Salud de la COP 26 y se comprometió a crear un sistema de salud resiliente al clima y bajo en carbono¹⁰⁵. Además, la RD está actualmente en proceso de desarrollar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica y Ambiental para la Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas Respiratorias Asociadas al Cambio Climático. Uno de los principales objetivos de este sistema es desarrollar estrategias de mitigación y adaptación para hacer frente al impacto del cambio climático en la calidad del aire y, a su vez, en las enfermedades infecciosas respiratorias¹⁰⁶.

3.1.3. Fomentar la resiliencia ante desastres mediante la inversión en infraestructura

El Gobierno está trabajando para aumentar la resiliencia de sectores clave como el energético, el del transporte y el de la vivienda a través de reformas normativas e institucionales. En el sector energético, la *Superintendencia de Electricidad* (SIE, el regulador del sector) emitió en diciembre de 2022 un reglamento para las normas técnicas de la red eléctrica, exigiendo su resiliencia climática mediante el uso de futuras inversiones en líneas eléctricas subterráneas, así como para apoyar la integración de las energías

¹⁰⁵ El Programa de Salud de la 26ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 26) es una asociación entre el gobierno del Reino Unido, PAHO, la CMNUCC y la Organización Mundial de la Salud. WHO, COP 26 Health Program (2022), <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health/cop26-health-programme>.

¹⁰⁶ Ministerio de Salud Pública de la RD y CDC, *Program for the development of an epidemiological and environmental surveillance system for the prevention and control of respiratory diseases associated with Climate Change in the Dominican Republic ARPA-PRDS* (Santo Domingo, DR, 2023), <https://www.paho.org/es/noticias/25-7-2023-republica-dominicana-desarrolla-proyecto-para-prevencion-control-enfermedades>.

renovables en el sistema de electricidad¹⁰⁷. En el sector del transporte, la gestión de los activos viales deberá evolucionar hacia una contratación proactiva basada en el rendimiento, que incluya el mantenimiento, para mejorar la vida útil de los activos y su resiliencia al cambio climático, optimizando así el gasto público¹⁰⁸. El Ministerio de Vivienda, creado en 2021, tiene como objetivo mejorar la resiliencia de las viviendas del país. Sus políticas y programas se enfocan en viviendas asequibles, inclusivas y ecológicas para promover resiliencia y recuperación^{109, 110}.

Los esfuerzos anteriormente mencionados representan importantes primeros pasos en el desarrollo de instituciones para apoyar una mayor resiliencia en el entorno construido y se podrían aumentar mediante políticas e inversiones adicionales. Las medidas de políticas que podrían apoyar una mayor resiliencia en el entorno construido incluyen la implementación de reformas de ordenamiento territorial para incorporar la GRD en el ordenamiento territorial, la mejora de la disponibilidad de datos sobre peligros y exposición al riesgo, y la adopción de normas de códigos de construcción enfocadas en el riesgo de múltiples peligros para reducir la futura exposición a los peligros. Para la infraestructura existente, las inversiones en resiliencia podrían reducir el daño y acortar los tiempos de recuperación.

La planificación y construcción de nueva infraestructura por encima de los futuros niveles del mar y de las mareas de tempestad podría reducir significativamente los daños de capital. Este ICDP evaluó el impacto de llevar a cabo intervenciones de adaptación enfocadas en: i) construir la infraestructura futura a una elevación que esté por encima del nivel del mar previsto para 2050 según el escenario climático SSP3-7.0; y ii) construir diques de contención para proteger las estructuras con los mayores daños anuales previstos para 2050 (en el escenario SSP3-7.0). La protección elevada (es decir, la construcción de diques cuando la relación costo-beneficio es superior a 1)¹¹¹ tiene un impacto significativo y rápido, con una reducción de los daños de capital causados por las inundaciones costeras de alrededor del 15 % con respecto a la línea base a partir de la década de 2030 (véase el anexo 2).

Medidas de adaptación específicas para aumentar la resiliencia de la infraestructura ante los impactos del viento de los ciclones tropicales. Este ICDP analizó el impacto de una intervención de adaptación en la que (i) se mejoran los anclajes de conexión de los techos y ii) se añaden pernos de anclaje de conexión y rigidizadores por un costo del 10 % del costo del edificio y una reducción del 50 % de las pérdidas debidas al viento. El gráfico 14 muestra los daños anuales esperados a causa de los ciclones tropicales en el país (expresados como porcentaje de todo el capital dañado en un año determinado por encima de la línea base) para el escenario climático SSP3-7.0. Se comparan los daños sin adaptación, con protección media (intervención implementada donde BCR>4), y con protección alta (implementada donde BCR>1). Sin adaptación, los daños al capital representan el 3,2 % del total de capital en 2050 (gráfico 14). La introducción de estas intervenciones podría reducir los daños al capital entre un 43 % y un 72 %, respectivamente¹¹².

¹⁰⁷ Superintendencia de Electricidad (SIE). *Resolution No. SIE-143-2022-MEMI* (Santo Domingo, DR, 2022), <https://sie.gob.do/wp-content/uploads/2022/12/SIE-143-2022-MEMI-Regl.-Tecn.-Calidad-Servicio-Distr-pdf>.

¹⁰⁸ Banco Mundial, *Country Partnership Framework*. La resiliencia climática de la infraestructura portuaria, comercial y de logística, así como las posibles opciones para mitigar esos riesgos quedan fuera del alcance de este informe y ameritan estudios de seguimiento.

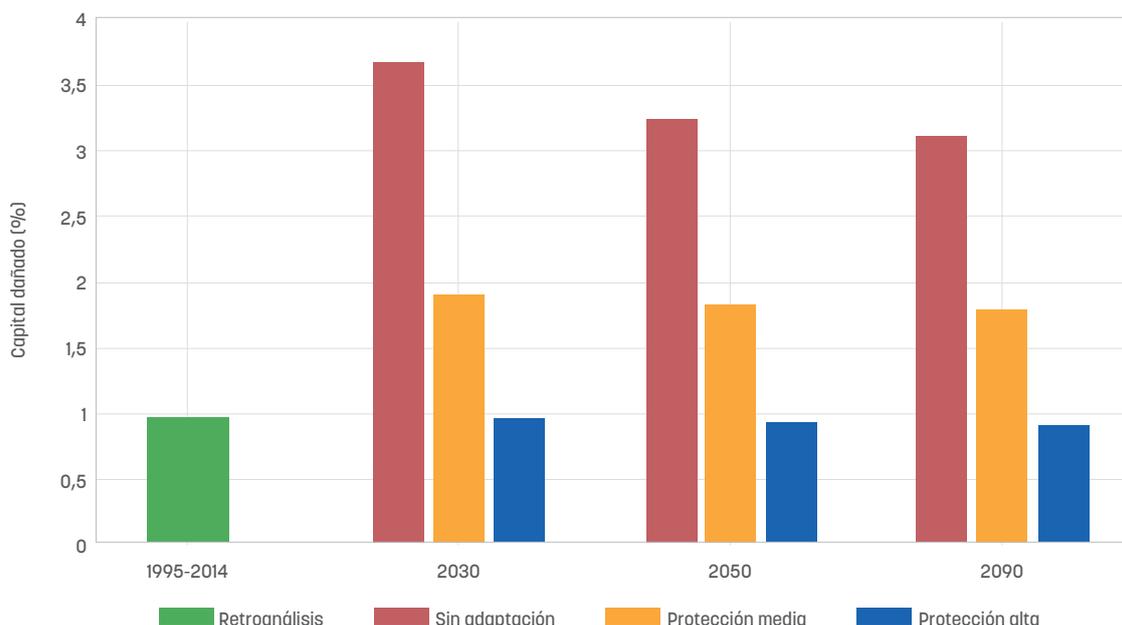
¹⁰⁹ Fondo Regional del Caribe para el Fomento de la Resiliencia, *Strengthening disaster and climate change resilience in the housing sector in the Dominican Republic* (EU: GFDRR and World Bank, 2023), https://www.gfdr.org/sites/default/files/Dominican%20Republic%20-%20Strengthening%20disaster%20and%20climate%20change_final.pdf.

¹¹⁰ El programa Proresiliencia se enfoca en el desarrollo de planes e infraestructura resilientes al clima, con énfasis en cuatro provincias: Monte Cristi, Puerto Plata y Espaillat y Duarte.

¹¹¹ La adaptación se aplica utilizando una prueba de costo-beneficio, en la que los beneficios son los daños promedio que se espera evitar a lo largo de un horizonte de proyección de 20 años, y los costos son el valor de una estructura como proporción del capital social nacional. Se consideran dos niveles de adaptación para la intervención: adaptación alta, en la que la adaptación se aplica cuando la relación costo-beneficio es superior a 1, y adaptación media, en la que la adaptación sólo se aplica cuando la relación costo-beneficio es superior a 4. Para más información, véase el anexo 2.

¹¹² El análisis asumió dos niveles de adaptación implementados: (i) adaptación alta, en la que la relación costo-beneficio supera 1, y (ii) adaptación media, en la que la relación costo-beneficio supera 4. Para más información, véase el anexo 2.

GRÁFICO 14. Daños anuales previstos por el viento de ciclones tropicales en el escenario SSP3-7.0, con y sin adaptación



Fuente: Simulaciones elaboradas por Industrial Economics para este informe que se detallan en el anexo 2 (2023).

3.1.4. Soluciones basadas en la naturaleza para complementar las estrategias de adaptación en sectores clave

Las SBN serán fundamentales dadas las repercusiones estimadas del cambio climático en la agricultura, el agua, la infraestructura y el turismo. Las SBN reducen los riesgos climáticos y mejoran la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Las inversiones en fuentes de energía no renovable pueden ser motores vitales de creación de empleos, con estimaciones que sugieren que se pueden crear hasta 750 empleos de tiempo completo en los países en desarrollo por cada millón de dólares invertido¹¹³. Existen muchas otras actividades potenciales, pero es importante tener en cuenta que el diseño y la implementación de las SBN requieren un enfoque sistémico que considere la ecología del paisaje, las funciones de la infraestructura gris y la ubicación del proyecto. Entre los ejemplos de estrategias de SBN que se podrían aplicar en la RD se encuentran:

- » **SBN para el almacenamiento de agua.** La incorporación de SBN a la gestión del paisaje puede modificar la estructura del suelo y mejorar la capacidad de infiltración, lo que contribuye a la recarga de agua subterránea y a mejorar la disponibilidad de agua¹¹⁴. Algunas de las SBN que se podrían implementar para la retención y almacenamiento de agua incluyen i) conservación, creación o mejora de áreas y espacios naturales que sirvan como almacenamiento temporal de agua, por ejemplo, zonas verdes y humedales; ii) creación de masas de agua artificiales; y iii) técnicas de recarga de acuíferos, desarrollo o restauración de zonas verdes y reforestación.

¹¹³ UNEP (United Nations Environment Programme), *Smart, Sustainable and Resilient Cities: The Power of Nature-based Solutions* (Nairobi, Kenya: UNEP, 2021), <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36586/SSRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

¹¹⁴ Aunque los estudios que valoran un cambio en el suministro de agua procedente de las SBN son limitados, una evaluación realizada en Indonesia estimó que la restauración de los bosques y la mejora de la gestión de la tierra podrían aumentar la recarga de las aguas subterráneas hasta un 6,1 % al año, contribuyendo así a un suministro fiable de agua para las actividades industriales de la cuenca. Véase Boris Ton Van Zanten, Gonzalo Gutierrez Goizueta, Luke Mckinnon Brander, Borja Gonzalez Reguero, Robert Griffin, Kavita Kapur Macleod, Alida Ivana Alves Beloqui, et al., *Assessing the Benefits and Costs of Nature-Based Solutions for Climate Resilience: A Guideline for Project Developers* (Washington, DC: World Bank, 2023), <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/39811>.

- » **Reducir el riesgo de inundaciones en zonas urbanas.** Las SBN pueden reducir el riesgo de inundaciones mediante la infiltración de agua, la retención y la mitigación de la escorrentía superficial. Algunos ejemplos son los techos verdes, los pavimentos permeables, las zonas de biorretención y los espacios abiertos como los parques. En las zonas urbanas, la reducción de los riesgos de inundación puede estimular la inversión y el desarrollo^{115, 116}.
- » **Aumentar la resiliencia costera mediante la restauración de los ecosistemas de manglares y arrecifes.** Un aumento de los ecosistemas de manglares y arrecifes de coral puede ayudar a evitar que las olas y mareas de tempestad lleguen a la costa. Se calcula que en la RD se evitan daños por un valor de 96 millones de dólares al año gracias a la presencia de arrecifes de coral¹¹⁷, lo que equivale aproximadamente al 0,11 % del PIB. Los esfuerzos de restauración de los arrecifes de coral y los manglares dan como resultado una relación costo-beneficio superior a 15:1 en algunas partes del país¹¹⁸.
- » **Agroforestería.** La implementación de prácticas agroforestales para restaurar tierras agrícolas puede mejorar el rendimiento de los cultivos y reducir los riesgos de malas cosechas¹¹⁹. La agroforestería proporciona beneficios como sombra para los cultivos, el ganado y las personas, estabilización del suelo para evitar la erosión, mejoramiento de la nutrición y estructura del suelo, y productos como alimentos, forraje y combustible. Para ser considerada una SBN, la agroforestería también debe beneficiar la biodiversidad y la salud de los ecosistemas locales¹²⁰.

Las SBN y, específicamente, la gestión sostenible del paisaje que mejore los sumideros de carbono, beneficiará los esfuerzos de adaptación y fomentará al mismo tiempo la reducción de la pobreza. Aunque la contribución del sector forestal al PIB es pequeña (un promedio del 0,5 %, es decir, entre 7 y 10 veces inferior a los promedios de los pequeños países caribeños, regionales y mundiales)¹²¹, el sector es una importante fuente de empleo. Los esfuerzos de reforestación, por ejemplo, han logrado generar empleos para las poblaciones rurales¹²². La gestión de áreas protegidas terrestres y marinas también apoya el turismo basado en la naturaleza (TBN), que aumenta los ingresos de la comunidad, mejora la conciencia ambiental y refuerza el papel de las mujeres rurales en la promoción de una cultura de sostenibilidad ambiental¹²³.

3.1.5. Fortalecer la protección social adaptativa para mitigar los impactos en los hogares

Para mejorar aún más la resiliencia de los hogares, la RD podría fortalecer su sistema de Protección Social Adaptativa (PSA) aprovechando las conexiones existentes con los sistemas de GRD. Los puntos fuertes de la PSA del país residen particularmente en datos e información del registro social gestionado por el Sistema Único de Beneficiarios (SIUBEN)¹²⁴. A partir de datos sobre riesgos climáticos, el IVACC del SIUBEN combina criterios de vulnerabilidad con indicadores de exposición ambiental y fragilidad socioeconómica. El IVACC refleja la probabilidad de que un hogar pobre o vulnerable se vea afectado por un fenómeno climático

¹¹⁵ Van Zanten et al., *Assessing the Benefits and Costs*.

¹¹⁶ Banco Mundial, *Nature-Based Solutions for Disaster Risk Management* (Washington, DC: World Bank, 2022), <https://documents1.worldbank.org/curated/en/908411551126569861/pdf/Fact-Sheet.pdf>.

¹¹⁷ M. Beck, I. Losada, P. Menéndez, B. Reguero, P. Díaz-Simal, y F. Fernández, *The global flood protection savings provided by coral reefs*. *Nat Commun* 9, 2186 (2018), <https://www.nature.com/articles/s41467-018-04568-z>.

¹¹⁸ M. Beck, N. Heck, S. Narayan, P. Menéndez, B. Reguero, S. Bitterwolf, S. Torres-Ortega, G. Lange, K. Pflieger, V. Pietsch McNulty, et al., *Return on investment for mangrove and reef flood protection*. *Ecosystem Services* Volume 56 (2022), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041622000365>

¹¹⁹ Leander Raes, Pauline Buffle, Zoe Williamson, Scarlett Benson, Helen Ding and James McBreen, *A guide to investing in landscape restoration to sustain agrifood supply chains: Reducing risks, raising resilience, reaping returns* (International Union for Conservation of Nature (IUCN) and the Food and Land Use Coalition (FOLU), 2023), <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2023-010-En.pdf>.

¹²⁰ Centro Global de Adaptación, *Nature-based Solutions in Agroforestry* (Rotterdam: GCA, 2022), https://gca.org/wp-content/uploads/2023/01/GCA_State-and-Trends-in-Adaptation-2022_NBS-in-Agroforestry.pdf.

¹²¹ Lawrence Thomas Szott, German Obando, Gustavo Solano, y Rene Rivera, *Dominican Republic Forest Note: Opportunities for Employment, Tourism, and Energy* (Washington, DC: World Bank, 2020), <https://documents1.worldbank.org/curated/en/736091609910760904/pdf/Dominican-Republic-Forest-Note-Opportunities-for-Employment-Tourism-and-Energy.pdf>.

¹²² Entre los años 2011 y 2016, la reforestación promedio anual de 11 300 hectáreas (10,4 millones de árboles/año) generó un promedio de 4 588 empleos directos al año, principalmente en forma de brigadas de reforestación financiadas con cargo al presupuesto del Gobierno central. Szott et al., *Dominican Republic Forest Note*.

¹²³ Szott et al., *Dominican Republic Forest Note*. (2020)

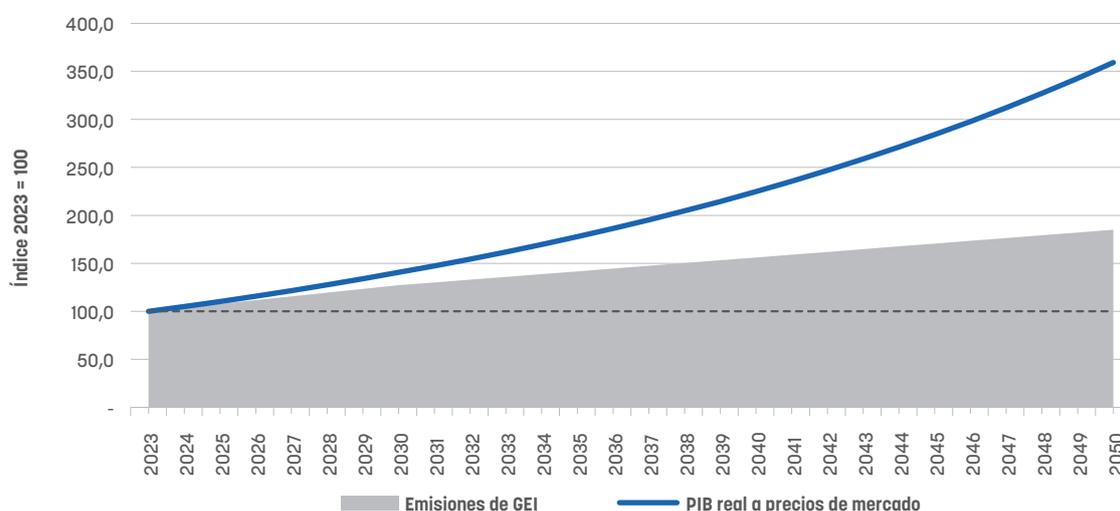
¹²⁴ SIUBEN identifica, caracteriza, registra y prioriza a las familias en situación de pobreza hacia políticas sociales específicas.

con el fin de proporcionar información sobre estrategias de resiliencia, medidas de mitigación de riesgos y apoyo a la protección social tras las crisis climáticas. Aprovechando los datos del IVACC, la RD puede aumentar la resiliencia de las poblaciones empobrecidas y vulnerables, permitiéndoles prepararse mejor, hacer frente y adaptarse a las crisis. Otras herramientas son la Ficha de Evaluación de Emergencia (Ficha FIBE), que el SIUBEN recoge de los hogares afectados durante las emergencias. Esta evaluación rápida desencadena la provisión de transferencias monetarias de emergencia (el programa SUPERATE).

3.2. Prioridades para la descarbonización

En ausencia de cambios en el modelo de desarrollo actual y de medidas adicionales de descarbonización, la RD seguirá contribuyendo a las emisiones mundiales¹²⁵. Según las proyecciones del modelo MANAGE del ICDP, sin acciones de descarbonización, se espera que las emisiones aumenten con el crecimiento de la actividad económica y la demanda energética asociada (gráfico 15).

GRÁFICO 15. Trayectoria de las emisiones en el escenario de línea base comparado con el PIB real



Fuente: Estimaciones del personal del Banco Mundial (2023).

La República Dominicana saldrá ganando a corto y largo plazo si acelera la implementación de medidas de descarbonización. A continuación, se detallan las principales medidas: i) cambio a una matriz energética más verde; ii) electrificación de los edificios, el transporte y los procesos industriales; iii) mantenimiento y mejora del sumidero de carbono del país mediante la adopción de mejores prácticas en los sectores agrícola, forestal y del uso de la tierra; y iv) reducción de las emisiones en el sector de los residuos. En particular, la descarbonización puede mejorar la resiliencia de la economía y reducir la volatilidad de los precios de la energía debido a la dependencia de las importaciones de combustible que, entre 2021 y 2022, se duplicó el déficit de cuenta corriente hasta el 5,5 % del PIB, además de aumentar la inflación. Las medidas de descarbonización pueden mejorar la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, reduciendo al mismo tiempo la degradación del suelo y los bosques y la contaminación atmosférica¹²⁶. Por último, la descarbonización puede ayudar a impulsar el crecimiento económico gracias al creciente atractivo de la RD como destino turístico sostenible y a crear empleos verdes en los sectores energético, del transporte, agrícola, turístico y de los residuos¹²⁷.

¹²⁵ Los escenarios de línea base parten del supuesto de que existe un nivel de emisiones "sin cambios-BAU" y, por tanto, el cambio climático está presente. Todas las estimaciones se deben interpretar como el impacto de cambios adicionales en la temperatura y las precipitaciones.

¹²⁶ J. Samaniego, S. Lorenzo, E. Rondón Toro, L. Krieger Merico, J. Herrera Jiménez, P. Rouse, N. Harrison, *Nature-based solutions and carbon dioxide removal* (Santiago, Chile: ECLAC, 2023), 2023. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/18b97512-d3b7-45b2-8d03-c8741a5be9ce/content>.

¹²⁷ ILO y UNDP, *Evaluación Situacional Rápida sobre el potencial para la transición justa y empleos verdes en República Dominicana* (2023), <https://www.undp.org/es/dominican-republic/publicaciones/evaluacion-situacional-rapida-sobre-el-potencial-para-la-transicion-justa-y-empleos-verdes-en-republica-dominicana>.

Esta sección explora la viabilidad, costos y beneficios de las vías para alcanzar la meta de cero emisiones netas en 2050. Estas no son las únicas vías coherentes con la aspiración a largo plazo de la República Dominicana, y se requiere de más análisis y trabajo para establecer la mejor distribución posible de las acciones entre los sectores, así como las políticas e inversiones preferidas¹²⁸. Sin embargo, el análisis de estos escenarios es útil para comprender ampliamente las opciones de política, desafíos, costos y beneficios.

3.2.1. Energía: electricidad sin carbono como base para la descarbonización

La electricidad es la mayor fuente de emisiones del país, y se requiere una red eléctrica limpia para reducir las emisiones mediante la electrificación de los edificios, el transporte y la industria. La electricidad es el mayor contribuyente a las emisiones del país, y se necesita una red eléctrica limpia para impulsar la reducción de emisiones mediante la electrificación de los edificios, el transporte y la industria. La profunda descarbonización del sector energético requiere la ampliación e integración de energías renovables, una transición continua para abandonar el uso del carbón, medidas contundentes de eficiencia energética y la preparación para la electrificación de otros sectores, como el transporte.

El ICDP llevó a cabo un análisis exploratorio para identificar las prioridades de política e inversión con el fin de descarbonizar a fondo el sistema eléctrico de la RD. Se utilizó el Modelo de Planificación Eléctrica del Banco Mundial, un modelo de optimización económica para la planificación del sistema eléctrico que incluye la expansión de la capacidad y el despacho de unidades, para comprender las implicaciones de los diferentes niveles de reducción de emisiones para la combinación de capacidad y generación, dados los supuestos sobre el crecimiento de la demanda y las tecnologías disponibles. A diferencia de los modelos anteriores¹²⁹, este análisis toma en cuenta las recientes tendencias políticas de los gobiernos, entre ellas la eficiencia energética y la electrificación del transporte, que repercuten en las futuras necesidades de inversión. El análisis explora tres escenarios:

- 1. El escenario BAU**, que se utilizará como línea base, no asume cambios significativos en las políticas actuales del Gobierno (es decir, no tiene en cuenta las metas de la NDC2030) y asume i) un aumento lineal de la demanda de electricidad de conformidad con el Plan Energético Nacional 2022–2036, y ii) una electrificación mínima del transporte.
- 2. El escenario NDC2030** asume la incorporación de las políticas comprometidas por el Gobierno y el logro de los compromisos NDC2030 del país (una reducción de 3,9 Mt CO₂e para 2030 en comparación con BaU) y la meta de energía renovable del Ministerio de Energía y Minas (25 % en la combinación de generación de energía para 2025 y 30 % para 2030), así como la proyección de crecimiento de la demanda estimada asociada con tener un 9,3 % de la flota de vehículos electrificada para 2050.
- 3. El escenario 2050 de la vía de cero emisiones netas de carbono (NZP2050)** supone un sector energético con cero emisiones netas para 2050¹³⁰, así como los efectos combinados de la adopción de medidas ambiciosas de eficiencia energética y la electrificación del 70 % de la flota de vehículos para 2050.

Ambos escenarios, NDC2030 y NZP2050, son posibles con la integración de las energías renovables a la vez que se reduce la dependencia de los combustibles fósiles importados. En el escenario NDC2030, la energía renovable se debe complementar con el almacenamiento en baterías; en el escenario NZP2050, se complementa con baterías y gas con captura y almacenamiento de carbono (CAC) (gráfico 16). Las nuevas inversiones en energía solar y eólica (tanto en tierra como en el mar) son la forma más barata de satisfacer la nueva demanda de energía y podrían cubrir la mayor parte de la futura demanda de electricidad sin

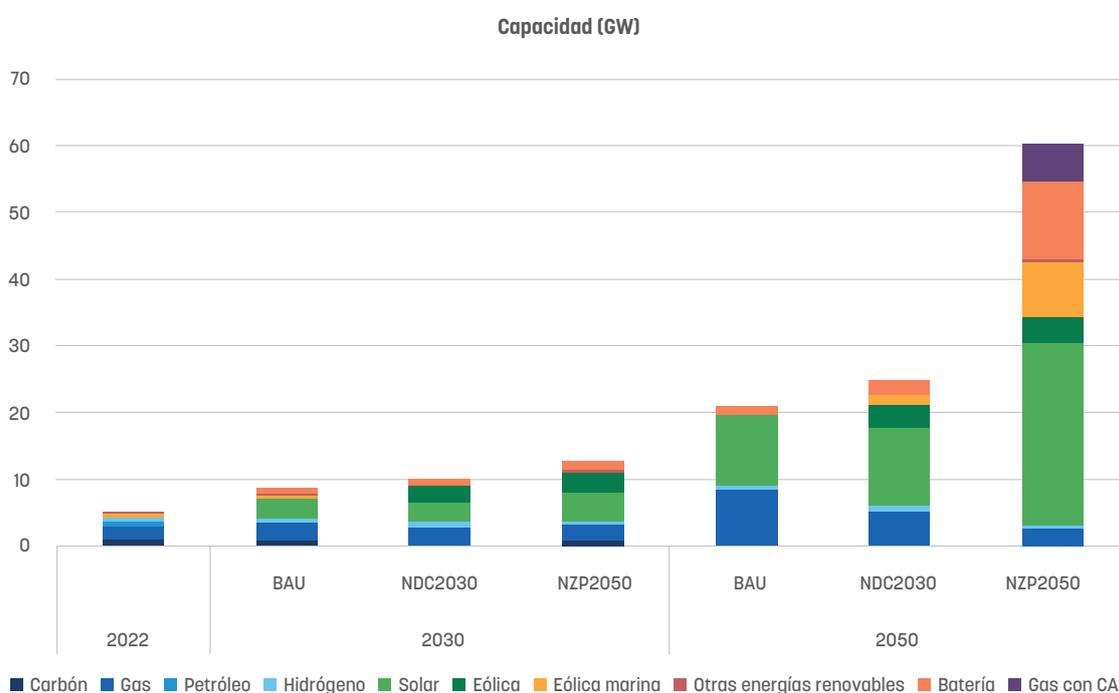
¹²⁸ Se trata de una labor que el Gobierno ha empezado a emprender para preparar su estrategia climática a largo plazo.

¹²⁹ Los análisis han sido realizados por la Comisión Nacional de la Energía para el Plan Energético Nacional 2022–2036, y por el BID para la recientemente finalizada *Evaluación Económica de la Descarbonización del Sector Eléctrico en la República Dominicana*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluacion-economica-de-la-descarbonizacion-del-sector-electrico-en-la-Republica-Dominicana.pdf>.

¹³⁰ Esto coincide con la meta de neutralidad de carbono del propio gobierno para 2050.

comprometer la seguridad energética. Las capacidades solares y eólicas combinadas pueden ampliarse de los 800 MW actuales a 16 000 MW (16 GW) en la NDC2030 y a 40 000 MW (40 GW) en la NZP2050 para 2050. Para ello, es esencial invertir en el fortalecimiento del sistema de transporte y en el almacenamiento de energía en baterías, así como en políticas de remuneración de los servicios de la red eléctrica. En el escenario NDC2030, el almacenamiento en baterías será económicamente menos costoso a partir de 2026 y se espera que alcance 1,1 GW en 2030 para cumplir la meta de integración de la energía renovable variable (ERV), siempre y cuando los activos de almacenamiento se remuneren adecuadamente por proporcionar capacidad firme y flexibilidad. Para el escenario NZP2050, el gas con CAC o las turbinas de gas que utilizan hidrógeno verde¹³¹ se convertirán en las inversiones óptimas para proporcionar una generación de energía firme y flexible que apoye la integración de la ERV. En 2050, el sistema podría estar alimentado por energía solar, eólica terrestre y marina e hidroeléctrica, con el apoyo del almacenamiento en baterías, y gas con CAC para proporcionar la solidez, reserva y estabilidad del sistema. El papel relativo de las distintas tecnologías implementadas después del 2030, como el hidrógeno verde y la captura de carbono, se deberá revisar con el paso del tiempo, ya que los costos de estas tecnologías seguirán evolucionando.

GRÁFICO 16. Matriz de electricidad para los escenarios BAU, NDC2030 y NZP2050



Fuente: Estimaciones del personal del Banco Mundial a partir del Modelo de Planificación Eléctrica (EPM) del Banco Mundial, con más detalles en el anexo 3.

Para alcanzar estas metas ambiciosas, es imperativo que la RD reduzca los cuellos de botella que limitan la adopción de tecnologías existentes. Ante todo, mejorar la viabilidad financiera del sector será imperativo para la transición energética sostenible del país. A tal fin, el segmento de la distribución de electricidad requiere profundas reformas de la gobernanza y mejoras de la eficiencia operativa para minimizar las pérdidas de energía, aportar mayores ingresos al sector y reducir los requerimientos de transferencias fiscales. Mayores ingresos en el sector permitirían a las empresas de distribución ser financieramente más sólidas para los desarrolladores privados de energías renovables, permitiendo a la vez inversiones dirigidas a mejorar la fiabilidad del servicio y la resiliencia climática de la red.

En segundo lugar, el Gobierno ha mejorado el marco legal y normativo de las energías renovables, pero será necesario un esfuerzo más concertado de toda una serie de partes interesadas para garantizar que la expansión del sistema y la integración de las energías renovables se lleven a cabo al menor costo. En noviembre de 2021, el Ministerio de Energía y Minas emitió una resolución ministerial para alcanzar el 25 %

¹³¹ Suponiendo que el hidrógeno verde esté disponible a un precio de 2-3 dólares por kg.

de energías renovables en la combinación de generación de energía para 2025, y el 30 % para 2030, como parte de los esfuerzos para alcanzar las metas de la CDN del país¹³². A esto le siguió un Decreto Presidencial¹³³ febrero de 2023 que establecía la contratación competitiva y ofrecía incentivos para los proyectos de energías renovables. Para permitir la integración de la ERV a precios competitivos y atraer a productores independientes de energía con costos competitivos, la RD necesitará: i) desarrollar una reserva de proyectos financiables de ERV; ii) implementar un despacho eficiente de la capacidad de combustión de gas para garantizar la flexibilidad y la seguridad del suministro¹³⁴; iii) coordinar la integración de la ERV con la planificación y las inversiones en transmisión para minimizar las restricciones; iv) seguir mejorando la viabilidad financiera de las empresas de distribución para permitir la emisión de acuerdos de compra de energía financiables; v) implementar plenamente la recientemente decretada contratación competitiva de proyectos de energías renovables, incluyendo la consideración del uso de subastas; y vi) proporcionar un marco y procesos claros para la concesión de licencias y permisos, en particular para la energía eólica marina.

La incorporación de una capacidad sustancial de almacenamiento en baterías para apoyar la integración de la ERV exigirá la aplicación de la normativa y los sistemas adecuados con carácter prioritario, en particular políticas de remuneración (como las tarifas por tiempo de uso) para compensar la solidez y flexibilidad del sistema y los servicios auxiliares. En una primera fase, es posible que sea necesario recurrir a financiamiento concesional para reducir los costos. Un grupo de trabajo formado por el operador del sistema, el consejo unificado de las empresas de distribución, el regulador y la empresa de transmisión, junto con el Ministerio de Energía y Minas (MEM), que tiene la función de supervisión en el sector, será necesario para alinear, secuenciar y optimizar esfuerzos, políticas e inversiones.

En tercer lugar, la transición hacia el abandono del uso del carbón no sólo es esencial para alcanzar la meta de neutralidad de carbono del Gobierno, sino que también tiene sentido desde el punto de vista económico y no comprometerá la seguridad energética. De las tres centrales eléctricas que funcionan a base de carbón¹³⁵, Itabo y Barahona ya no resultan menos costosas en ningún escenario con metas de descarbonización (NDC2030 y NZP2050), y Punta Catalina podría desaparecer de la combinación menos costosa a partir de 2035, en ambos escenarios NDC2030 y NZP2050. La transición para abandonar el carbón requerirá la planificación y gestión de varias cuestiones transversales, así como trabajos específicos para cada central eléctrica. Las cuestiones transversales incluyen: i) estudios de impacto en la red eléctrica sobre los plazos factibles y previstos para la reducción o eliminación progresiva de cada una de estas centrales; ii) estudios sobre perfiles laborales e identificación del potencial de capacitación y reconversión laboral, en particular hacia empleos más orientados a las energías renovables y mecanismos de compensación para las personas afectadas; y iii) una campaña de crear conciencia para mejorar la aceptación pública de la transición.

El trabajo específico de cada central eléctrica incluirá i) la identificación de mecanismos financieros u opciones de estructuración para la reconversión y los costos de reutilización; ii) la preparación de un plan de participación social y un plan de gestión de las partes interesadas para apoyar a las comunidades afectadas a través de la transición; y iii) la revisión de la normativa y las acciones¹³⁶ para perfilar el apoyo del gobierno a la reconversión de la central eléctrica¹³⁷. La implementación del plan del gobierno para convertir Itabo y Barahona a tecnologías más eficientes como el gas, la biomasa o las energías renovables requerirá consideraciones

¹³² Ministerio de Energía y Minas de la RD, *Resolution R-MEM-REG-029-2021*, (Santo Domingo, DR, 2021), <https://mem.gob.do/transparencia/wp-content/uploads/2021/03/R-MEM-REG-029-2021.pdf>.

¹³³ Gobierno de la República Dominicana, *Presidential Decree No. 65-23*, Borrower's Official Gazette No. 11101 (Santo Domingo, DR, 2023), <https://www.scribd.com/document/660718947/Decreto-65-23>.

¹³⁴ La reciente licitación de una capacidad total de 2 000 MW basada en el gas se deberá despachar de manera eficiente para permitir la futura adición de VRE.

¹³⁵ Estas incluyen Punta Catalina I y II (un total de 782 MW comisionados en 2019/2020, 100 % de propiedad estatal), Itabo I y II (128 MW y 132 MW comisionados en 1984 y 1988, respectivamente, con 50 % de propiedad dividida entre el gobierno y el Grupo Linda), y Barahona (45,6 MW comisionados en 2001 y modernizados y ampliados a 52 MW en 2018 con 50 % de propiedad del gobierno y la Empresa Generadora Haina (EGE Haina) cada uno). Sin producción nacional de carbón, las empresas importan carbón de países vecinos y, por lo tanto, son vulnerables a la volatilidad de los precios y la disponibilidad de existencias.

¹³⁶ Totalmente propiedad del Estado, el funcionamiento y la explotación de Punta Catalina se rigen por decretos ministeriales o presidenciales.

¹³⁷ Este trabajo está en curso con vistas a presentar un plan de inversión al Fondo de Inversión Climática a mediados de 2024.

exhaustivas de los aspectos técnicos, financieros y socioeconómicos¹³⁸. El MEM será responsable de coordinar los esfuerzos del gobierno, en estrecha coordinación con la Comisión Nacional de Energía, la Superintendencia de Electricidad, el Ministerio de Medio Ambiente, la CNCC y otras partes interesadas.

Una descarbonización profunda en el sector energético, que atienda al mismo tiempo la creciente demanda de electricidad del sector del transporte, elevaría los costos totales descontados del sistema a 34 700 millones de dólares para el escenario NDC2030 y a 51 000 millones de dólares para NZP2050.

Por consiguiente, se necesitarían inversiones con un valor presente neto de 12 000 millones de dólares para NDC2030 y de 25 500 millones de dólares para NZP2050. La reducción de las inversiones adicionales de NZP2050 y NDC2030 requeriría una carga más coordinada de los VE a lo largo del día haciendo uso de los recursos nacionales de RE a través de políticas e incentivos tales como la tarificación en horas pico y no pico, el establecimiento de estaciones de recarga públicas, y la infraestructura de recarga in situ para los vehículos de carga.

3.2.2. Uso de la energía en los edificios: nuevas normas y modernizaciones

Los edificios energéticamente eficientes y los sistemas de enfriamiento sostenibles reducirán los costos energéticos, mejorarán la salud y crearán empleos locales, además de reducir la intensidad de carbono del sistema energético. La mayor parte de la energía consumida en edificios residenciales, comerciales y públicos se destina a enfriamiento e iluminación. La mejora de la eficiencia del aire acondicionado y de la iluminación tiene el mayor potencial de reducción de emisiones entre las medidas de eficiencia energética¹³⁹. Se calcula que las mejoras en los dos casos reducirían hasta 3,11 Mt de CO₂ para 2030 y 30,70 Mt de CO₂ para 2050. Los mecanismos específicos incluyen la introducción de mejores normas de eficiencia energética que rijan los equipos, la aplicación de normas de eficiencia energética para nuevas construcciones y renovaciones, la implementación de sistemas de gestión de energía tanto en el sector público como en el privado, y la creación y fortalecimiento de un mercado de servicios de eficiencia energética, incluso a través de actividades de desarrollo de capacidades¹⁴⁰. Un proyecto de ley sobre eficiencia energética, se encuentra actualmente en revisión y requerirá la aprobación del Congreso, proporcionará un marco legal sólido y una base para las iniciativas públicas y privadas de eficiencia energética y las inversiones en equipos, vehículos y edificios eficientes¹⁴¹. En el sector comercial e industrial, dominado por el cemento y la cerámica, los alimentos azucarados y no azucarados y los hoteles, se puede mejorar la eficiencia en el aislamiento de techos y paredes exteriores, la eficiencia del vidrio de las ventanas y la iluminación eficiente en la etapa de construcción¹⁴².

El sector público tiene potencial para liderar iniciativas de eficiencia energética como gran consumidor de energía. Un Decreto Presidencial¹⁴³ de abril de 2023 establece el uso de tecnologías energéticamente eficientes, hábitos de consumo e inversiones en alternativas a los combustibles fósiles por parte de las instituciones públicas, incluidas las entidades autónomas y descentralizadas. A través de programas liderados por el MEM, el sector público puede crear mercados para proveedores de equipos y servicios de eficiencia energética, lo que facilitará el establecimiento de cadenas de valor locales y la capacidad de recursos humanos para abordar los desafíos de la eficiencia. Estos programas, si se implementan bien, proporcionarán importantes efectos de demostración y crearán conciencia en las empresas y los hogares, haciéndolos más propensos a invertir también en medidas de eficiencia energética. Para diseñar y aplicar con éxito estos

¹³⁸ En abril de 2023, el Gobierno recibió una invitación del Fondo de Inversión del Clima para preparar un Plan de Inversión de 85 millones de dólares de financiamiento concesional de la ventana de Aceleración de la Transición del Carbón (ACT) de los FIC para explorar el potencial y el financiamiento de la conversión de estas centrales de carbón.

¹³⁹ Banco Mundial, *Marginal Abatement Cost Curves in the Electricity Generation, Energy Efficiency and Road Transport Subsectors* (Washington, DC: World Bank, September 2021). Internal document.

¹⁴⁰ La RD promueve cada vez más la certificación de edificios verdes, a través de normas como LEED y EDGE (promulgadas por la CFI). El país cuenta actualmente con seis edificios certificados LEED, de los cuales dos son de Platino, uno de oro y dos de plata. Véase Green Building Information Gateway, LEED Platinum Projects (2022), <https://www.gbig.org/collections/9495>.

¹⁴¹ El Banco Mundial ha estado prestando asistencia técnica para identificar las brechas normativas y el potencial de inversión para el enfriamiento sostenible y la eficiencia energética en los edificios (en el marco del proyecto Operacionalizar las sinergias entre la eficiencia energética y la eliminación progresiva de los HFC ASA-P174396), así como para la preparación de una estrategia nacional de eficiencia energética como parte de su apoyo a la serie DPL de energía actualmente en curso.

¹⁴² Banco Mundial, *Country Private Sector Diagnostic. Creating Markets in the Dominican Republic. Investment opportunities and growth pathways to higher value addition, resilience, and inclusion* (Washington, DC, 2023), <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/dominican-republic-country-private-sector-diagnostic-en.pdf>.

¹⁴³ Gobierno de la República Dominicana, *Presidential Decree No. 158-23* (Santo Domingo, DR, 2023), <https://presidencia.gob.do/decretos/158-23>.

programas, es necesario que haya auditorías energéticas, programas de sustitución de equipos anticuados e ineficientes, adopción de hábitos de consumo energéticamente eficientes y consideración e inversión en alternativas a los combustibles fósiles para el enfriamiento y la calefacción de los edificios públicos¹⁴⁴.

3.2.3. Sector transporte con bajas emisiones de carbono

En la última década, la elevada tasa de motorización de la RD ha provocado embotellamientos, altas emisiones y accidentes de tráfico. Los automóviles de pasajeros son los principales responsables de las emisiones de GEI en el sector transporte (48 %), seguidos de los vehículos comerciales ligeros (34 %), los autobuses (7 %), los camiones (5 %) y las motocicletas (5 %). En los últimos 10 años, la flota vehicular nacional ha aumentado un promedio anual del 6 % y la tasa de motorización se ha duplicado hasta superar los 350 vehículos por cada 1 000 habitantes. La flota es antigua, ya que el 53 % de los vehículos matriculados se fabricaron antes del año 2000¹⁴⁵. La antigua flota vehicular urbana intensifica los embotellamientos debido a las frecuentes averías o a la circulación de vehículos muy lentos, agrava la contaminación y aumenta los costos operativos de los operadores¹⁴⁶. Los "conchos" (operadores de transporte público autoorganizados) desempeñan un papel importante en el sistema de transporte público y contribuyen a congestionar considerablemente el tráfico, dado el alto nivel de informalidad y la cantidad de unidades que operan (16 000 unidades en Santo Domingo, en comparación con los 100 autobuses formales)¹⁴⁷. El uso generalizado de motocicletas, una infraestructura inadecuada y vehículos poco seguros contribuyen a los problemas de seguridad vial¹⁴⁸. El cambio modal, así como la electrificación y la mejora de la eficiencia de los vehículos, deberían ser elementos centrales de una política de transporte integrada para la descarbonización del sector.

Un cambio modal hacia el transporte público¹⁴⁹ abordará varios de los desafíos mencionados, pero requerirá una mayor acción gubernamental y financiamiento liderado por el sector público. Las inversiones para ampliar el Metro de Santo Domingo, la nueva línea de teleférico en Santo Domingo, y la creación y adaptación del sistema de autobuses de tránsito rápido en Santo Domingo y Santiago de los Caballeros para 2030¹⁵⁰ requerirán unos 2 500 millones de dólares y tienen el potencial de reducir las emisiones en 5 billones de Mt de CO₂e al año. Otras prioridades son la creación de carriles para autobuses exprés en las grandes ciudades, la implementación de un sistema tarifario integrado para autobuses y metro, la mejora de los servicios de autobuses de enlace, la aplicación de medidas de gestión de la demanda de tráfico y tarificación de los embotellamientos para disuadir del uso del vehículo privado, y la adaptación de la red vial para carriles destinados a las bicicletas. Aunque la mayoría de las nuevas inversiones en transporte público son financiadas con fondos fiduciarios públicos¹⁵¹, la ejecución de estas inversiones deberá complementarse con el establecimiento de funciones institucionales claras, por ejemplo, mediante el empoderamiento del INTRANT y la mejora de la capacidad de planificación y ejecución.

¹⁴⁴ Algunas de las cuales ya han sido iniciadas por el Gobierno (véase la sección 2.3).

¹⁴⁵ J. Del Rosario, *Transporte público y movilidad urbana en el GSD: desafíos de una política social para la inclusión y equidad*. (Santo Domingo, DR: Observatorio de políticas sociales y desarrollo, Vicepresidencia de la República, 2016), <https://www.researchgate.net/publication/320068259>.

¹⁴⁶ Banco Mundial, *Dominican Republic Infrastructure Sector Assessment Program (InfraSAP)* (Washington, DC: World Bank, 2020), <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/96550c14d62154355b6edc367d4d7f33-0080012021/original/Infrastructure-Governance-Assessment-Framework-December-2020.pdf>.

¹⁴⁷ En Santo Domingo operan unos 16 000 conchos, en comparación con 3 000 minibuses o microbuses y 100 autobuses. Para más detalles, véase el anexo 4.

¹⁴⁸ En 2016, el país registró una tasa de mortalidad relacionada con el tráfico de 34,6 muertes por cada 100 000 habitantes, lo que equivale a un promedio anual de 3 118 muertes, significativamente superior tanto al promedio mundial (18,2) como al regional (15,6). OMS, *Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial* (2016), https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12316:report-road-safety-in-the-americas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0.

¹⁴⁹ Los cambios modales se refieren a la transición del uso predominante de vehículos personales al transporte público, y del transporte de mercancías a modos más eficientes desde el punto de vista energético, como el ferrocarril y las vías navegables. El cobro de peajes basados en las emisiones (camiones) puede ser una forma efectiva de descarbonizar el sector del transporte de mercancías. Serán necesarios más estudios para comprender mejor las oportunidades económicas en el caso de la RD.

¹⁵⁰ En Santo Domingo, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible apoya un cambio modal hacia el transporte público, con el objetivo de reducir las emisiones en un 50 % para 2050. Véase *Moviliza tu ciudad*, CMNUCC e Intrans, *Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Gran Santo Domingo* (2019), <https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2020-01/PMUS%20Gran%20Santo%20Domingo.pdf>.

¹⁵¹ Un ejemplo significativo de este tipo de fondo fiduciario es *Fideicomiso para el Desarrollo de Transporte Masivo* (FITRAM). Gestionado por la Oficina de la Presidencia, se creó para financiar la construcción del sistema de tren metropolitano de Santo Domingo y el monorriel de Santiago de los Caballeros. Otros fondos fiduciarios son RD Vial, Parquet RD (dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones), y *Fideicomiso Movilidad y Transporte* (FIMOVID), regulado por INTRANT, el regulador del transporte público. En 2021, el 53 % de las inversiones se financiaron con créditos externos, principalmente de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y el BID. Los gastos de operación se cubren con los ingresos por tarifas y los subsidios públicos para cubrir los déficits operativos de las empresas estatales.

La electrificación de los autobuses públicos y los vehículos privados se ha beneficiado de la mejora del marco legal y normativo¹⁵², pero se necesitan más incentivos y normas más claras. El Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica¹⁵³ de 2020 contemplaba que los vehículos eléctricos representaran el 8 % de la flota total en 2030 y el 46 % en 2050. El INTRANT está considerando incluir los VE en la renovación de su flota de transporte público y está analizando las opciones de financiamiento a través del Fideicomiso Movilidad y Transporte (FIMOVIT)¹⁵⁴. A principios de 2023, la Superintendencia de Electricidad (SIE) emitió dos reglamentos sobre normas técnicas¹⁵⁵ y tarifarias¹⁵⁶ para incentivar las inversiones en estaciones de recarga. En mayo de 2023 también se presentó al Congreso una modificación de la Ley 103-13 sobre incentivos a la importación de vehículos no convencionales (eléctricos). Para desbloquear el financiamiento de los VE y garantizar la sostenibilidad de su adopción y ampliación, será necesario adoptar las siguientes medidas: i) que las empresas distribuidoras de electricidad instituyan tarifaciones por horario en las estaciones de recarga para optimizar el tiempo de carga y minimizar el impacto en la red; ii) que el gobierno y los inversores evalúen conjuntamente la adecuación del marco normativo para la adquisición de autobuses eléctricos, así como la infraestructura de recarga de VE; iii) desarrollar esquemas de APP y modelos de negocio para la renovación y actualización de la flota vehicular, incluyendo flotas concho (véase el siguiente párrafo); iv) implementar proactivamente programas de reciclaje de baterías y gestión de residuos; y v) facultar a INTRANT para coordinar la implementación de la Estrategia 2020 en estrecha coordinación con la Oficina de Proyectos de Movilidad del Ministerio de la Presidencia, el Ministerio de Energía y Minas, SIE, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y otras partes interesadas¹⁵⁷.

Más allá de la electrificación, hay que reforzar las normas para mejorar la eficiencia de la flota vehicular, especialmente de los conchos. La transformación de los conchos informales en empresas de autobuses asignadas a determinados carriles ha sido una prioridad para el INTRANT y está muy avanzada. Sin embargo, esto también debe ir acompañado de un programa integral que incluya i) la inspección técnica de todos los vehículos en circulación; ii) el establecimiento y la adopción de una política de renovación que anime a los propietarios y operadores de conchos (y taxis) a sustituirlos por unidades eléctricas e híbridas; y iii) el desguace o reciclaje de los vehículos viejos y la aplicación de normas de condiciones adecuadas de funcionamiento para reducir las emisiones y mejorar la seguridad vial.

3.2.4. Gestión sostenible del paisaje y conservación de bosques

La cobertura forestal de la República Dominicana ha aumentado en las últimas décadas. Desde mediados de la década de 1960, cuando los bosques cubrían menos del 12 % del país, la cobertura forestal ha aumentado hasta el 46 % (2,1 millones de hectáreas) en 2015. Este aumento neto de la cobertura forestal distingue a la RD de la mayoría de los demás países de la región, donde persiste la pérdida de bosques. Varios factores han contribuido a la recuperación de los bosques, entre ellos el amplio marco legal ambiental y forestal de la RD, la aplicación de restricciones a la explotación maderera de los bosques naturales, el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y la puesta en marcha de un programa de reforestación patrocinado por el Gobierno¹⁵⁸.

La deforestación y la degradación forestal siguen planteando importantes desafíos a pesar del aumento neto de la cobertura forestal. Entre los años 2005 y 2015, la cobertura forestal aumentó en 244 000 hectáreas, lo que equivale a un crecimiento neto del 13 %, a pesar de la considerable deforestación. La continua

¹⁵² Gobierno de la República Dominicana, *Law of Incentives to Electric Mobility (103-13)* (Santo Domingo, DR: 2013), <https://do.vlex.com/vid/ley-n-103-13-840905434>.

¹⁵³ F. Anaya, *Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica de República Dominicana*. (Santo Domingo, DR: Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre - INTRANT, 2020), <https://mem.gob.do/wp-content/uploads/documentos-transicion/11.%20Plan%20Estrategico%20Nacional%20de%20Movilidad%20Eléctrica%20%202020.pdf>.

¹⁵⁴ FIMOVIT provee una estructura de financiamiento que permite aumentar la capacidad de inversión, utilizando fideicomisos de empresas privadas de transporte que cumplan con las regulaciones establecidas por INTRANT en conjunto con recursos de bancos multilaterales de desarrollo y fondos verdes, entre otros.

¹⁵⁵ Superintendencia de Electricidad, *Regulación No. SIE-137-2022-REG*, (Santo Domingo, DR, 2022), <https://sie.gob.do/wp-content/uploads/2022/12/SIE-137-2022-REG-Regl.-Tecnico-Est.-Recarga-Veh.-Electrico-ANEXO.pdf>.

¹⁵⁶ Superintendencia de Electricidad, *Regulación No. SIE-138-2022-REG*, (Santo Domingo, DR, 2022), <https://sie.gob.do/wp-content/uploads/2022/12/SIE-138-2022-REG-Regl.-TF-Est.-Recarga-Veh.-Electrico-ANEXO.pdf>.

¹⁵⁷ Banco Mundial, *Programa de Evaluación del Sector de Infraestructuras de la República Dominicana*.

¹⁵⁸ Szott et al., *Dominican Republic Forest Note*.

deforestación y degradación de los bosques ha dado lugar a la expansión de áreas de bosque joven a expensas de los bosques primarios o maduros: la mayoría de los bosques del país, alrededor de 1,6 millones de hectáreas, son bosques secundarios o degradados. La tendencia hacia bosques más jóvenes tiene implicaciones para la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos y medios de subsistencia, porque la pérdida de bosques tiende a concentrarse en áreas donde hay una alta proporción de bosques primarios, áreas naturales protegidas y altos índices de pobreza. Entre las causas directas de la deforestación se encuentran la conversión de tierras forestales para otros usos como, por ejemplo, la conversión de bosques de ladera en pastos para el ganado o tierras de cultivo, el impacto del turismo en los manglares y la reciente suburbanización de los paisajes rurales. La degradación forestal se debe principalmente al comercio transfronterizo de leña y carbón vegetal. Aunque el consumo interno de carbón vegetal ha disminuido en los últimos 20 años debido a la sustitución por gas licuado de petróleo, la gran demanda de Haití ha generado un comercio informal en las provincias cercanas a la frontera¹⁵⁹.

Los bosques desempeñan un papel primordial en la reducción de emisiones de GEI y el cumplimiento de los compromisos climáticos del país. Los suelos constituyen un sumidero de 10,85 Mt de CO₂e (sobre unas emisiones brutas de 35,49 Mt de CO₂e). La CDN actualizada del país propone medidas de mitigación en el sector forestal, como la conservación y restauración de los manglares. El objetivo es aumentar la tasa de reforestación de 11 300 a 15 000 ha/año a través del programa nacional y de alianzas público-privadas, implementando el programa REDD+ y estableciendo sistemas silvopastorales. Estas medidas son fundamentales para alcanzar las metas de mitigación establecidas en la CDN, así como la visión del país de lograr cero emisiones netas para 2050.

La implementación continua del programa REDD+ es esencial para la mitigación del cambio climático y la contribución de los bosques al desarrollo del país. El programa REDD+ busca reducir las emisiones de GEI y fortalecer el marco legal e institucional para la gestión del uso de la tierra. El costo total estimado del programa es de 153,8 millones de dólares, que serán financiados por el gobierno y con aportes de la cooperación internacional e inversiones del sector privado. El programa REDD+ promueve sistemas productivos sostenibles basados en la agroforestería y el manejo de recursos naturales, incluyendo la incorporación de la agroforestería para un mejor manejo de granjas agrícolas y ganaderas, sistemas silvopastorales, y el diseño e implementación de producción sostenible en zonas de amortiguamiento alrededor de áreas protegidas designadas.

Las medidas ganaderas climáticamente inteligentes también podrían contribuir a los esfuerzos de mitigación y, a la vez, generar beneficios colaterales de adaptación. La ganadería es la principal fuente de emisiones del sector agrícola y ha sustituido permanentemente la cobertura forestal en gran parte del país. En las cuencas altas y medias, la ganadería ocupa la mayor parte de la superficie de tierras de ladera, y alrededor de 180 000 hectáreas de pastos se encuentran en áreas protegidas¹⁶⁰. Los programas gubernamentales para la agricultura, la ganadería y la silvicultura siguen careciendo de un marco político alineado que apoye la conservación de los bosques. Esto resulta en una coordinación interinstitucional limitada tanto a nivel local como nacional. Las medidas para reducir el impacto de la ganadería en las emisiones se podrían basar en experiencias de proyectos, como el GanaClimaRD, que se implementó entre los años 2019 y 2022 en 30 granjas pequeñas y medianas dentro de la cuenca del río Yuna que abarca 27 municipios, nueve provincias y 6 000 hectáreas¹⁶¹. Además, la RD también está emprendiendo esfuerzos para reducir las emisiones de la ganadería mientras promueve una agricultura resiliente y regenerativa. El Proyecto de Protocolo Ganadero de la RD pretende reducir las emisiones de GEI mediante la instalación de sistemas de control de biogás en explotaciones de vacuno de leche, vacuno de carne, pollos y cerdos. El protocolo se centra en la cuantificación de las emisiones de metano procedentes del estiércol, pero también contabiliza las emisiones de CO₂¹⁶².

¹⁵⁹ Szott et al., *Dominican Republic Forest Note*.

¹⁶⁰ Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques, *Dominican Republic Emission Reductions Program Document (ER-PD)* (2019), <https://www.forestcarbonpartnership.org/country/dominican-republic>.

¹⁶¹ El proyecto ha dado como resultado un aumento del 38 % en la productividad de pastos y forraje, un aumento del 35 % en la producción de leche por granja y un aumento del 38 % en la producción de carne de vacuno. En cuanto a la reducción de emisiones, los datos muestran una disminución del 11 % de las emisiones de GEI por granja y del 22 % por litro de leche (~7700 t CO₂e). FAO, *Promoviendo la ganadería climáticamente inteligente en República Dominicana, GANA CLIMARD: Informe Final*. (Rome: FAO, 2022), <https://ganaderiayclimard.do/ganaclima>.

¹⁶² Reserva de Acción Climática, *Dominican Republic Livestock Protocol v. 1.0* (2023), <https://www.climateactionreserve.org/es/how/protocols/waste/dominican-republic-livestock>.

Se podrían explorar cambios en los incentivos e inversiones en innovaciones que conduzcan tanto a mejoras de la productividad como a reducciones de las emisiones de GEI. El apoyo público de la RD al sector agrícola representó el 1,12 del PIB del país en 2019¹⁶³. Los esfuerzos concertados para reasignar una parte del gasto público en agricultura cada año para desarrollar y difundir tecnologías más eficientes en emisiones para cultivos y ganado podrían potencialmente generar ganancias sustanciales. Aunque se necesita un análisis a nivel nacional para comprender cómo el gasto público en agricultura influye en el cambio climático, y cuáles podrían ser los beneficios potenciales de la reasignación; el análisis a nivel mundial sugiere que la reasignación podría dar lugar a mayores ingresos para los agricultores, una mayor reducción de las emisiones y un aumento de la productividad, además de liberar tierras agrícolas para la restauración de hábitats naturales y la reducción de la pobreza¹⁶⁴.

3.2.5. Residuos

Las altas tasas de producción de residuos, la eliminación inadecuada de los mismos y las bajas tasas de reciclaje son problemas urgentes en todo el país. La RD produce más de 4 millones de toneladas de residuos sólidos al año, lo que equivale a 1,11 kilogramos de basura por persona por día, por encima del promedio de la región¹⁶⁵. Existen más de 300 vertederos municipales que, en general, carecen de sistemas de gestión adecuados, son fuente de contaminación y emisiones de GEI y generan riesgos para la salud de quienes trabajan o viven cerca de ellos. Se calcula que solamente se recupera para el reciclaje alrededor del 6 % del total de residuos sólidos generados¹⁶⁶. Además, existe una capacidad técnica y financiera limitada a nivel nacional y municipal para supervisar y evaluar la efectividad del sistema de gestión de residuos. El sector de residuos es el segundo mayor emisor de la RD, con un 16 % del total de emisiones de GEI (capítulo 1). Los residuos orgánicos son un componente importante (60 %) del perfil de residuos sólidos en la RD y un contribuyente clave a las emisiones del sector¹⁶⁷. El manejo inadecuado de los residuos sólidos también limita las posibilidades de generar valor a partir de los residuos, especialmente los orgánicos, que podrían utilizarse para la generación de energía.

La RD ha fortalecido su marco legal para la gestión integral de residuos sólidos y la reducción de emisiones. La Ley 225-20 de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Coprocesamiento promueve la reducción, reutilización y reciclaje de la recuperación de residuos. Dos resoluciones recientes también apoyan los esfuerzos del país para disminuir las emisiones de residuos: La Resolución 36/2021 para regular y disminuir las emisiones en alrededor de 243 vertederos a cielo abierto; y la Resolución 31/2022 que define los lineamientos técnicos para el funcionamiento y operación del Fideicomiso para la Gestión Integral de Residuos Sólidos dispuesto en la Ley 225-20.

Las medidas para reducir las emisiones de residuos incluyen una gestión integral de los residuos que siga los principios de la economía circular y la sostenibilidad. Las inversiones en una mejor gestión de los residuos y en iniciativas de economía circular, así como el fomento de tecnologías verdes y de empresas que generen nuevos productos y servicios para reducir los residuos, son puntos de entrada importantes para la creación de empleos verdes¹⁶⁸. Las medidas propuestas en la CDN actualizada son pasos importantes en esta dirección e incluyen el desarrollo de una estrategia nacional sobre residuos orgánicos para reducir las emisiones de metano, el uso y la captura de metano en vertederos para la producción de energía y la

¹⁶³ IDB, *Agrimonitor: Dominican Republic* (Washington, DC: Inter-American Development Bank, n.d), <https://agrimonitor.iadb.org/en/country-results?country=do&tab=agriculture>.

¹⁶⁴ M. Gautam, D. Laborde, A. Mamun, W. Martin, V. Piñeiro, y R. Vos, *Repurposing Agricultural Policies and Support: Options to Transform Agriculture and Food Systems to Better Serve the Health of People, Economies, and the Planet* (Washington, DC: World Bank and International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2022), <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/9b868e1d-ad84-5229-a0df-12b5411e848b/content>.

¹⁶⁵ Banco Mundial, *Paving the way for prosperous cities and territories*.

¹⁶⁶ Judith Wolf, *Situación Actual de Gestión de Residuos en República Dominicana* (Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2018), <https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/giz/Wolf,%20Judith%20-%20Informe%20Final,%20Estado%20GIRS%20Rep.Dom.%20Nov.%202018.pdf>.

¹⁶⁷ E. Franco, W. Padrón Iglesia, y K. Pérez Teruel, *Household Solid Waste Management in the Dominican Republic: Case of the Municipality of Puñal, Santiago, Sustainability* 14, no. 6 (2022), <https://doi.org/10.3390/su14063149.9>.

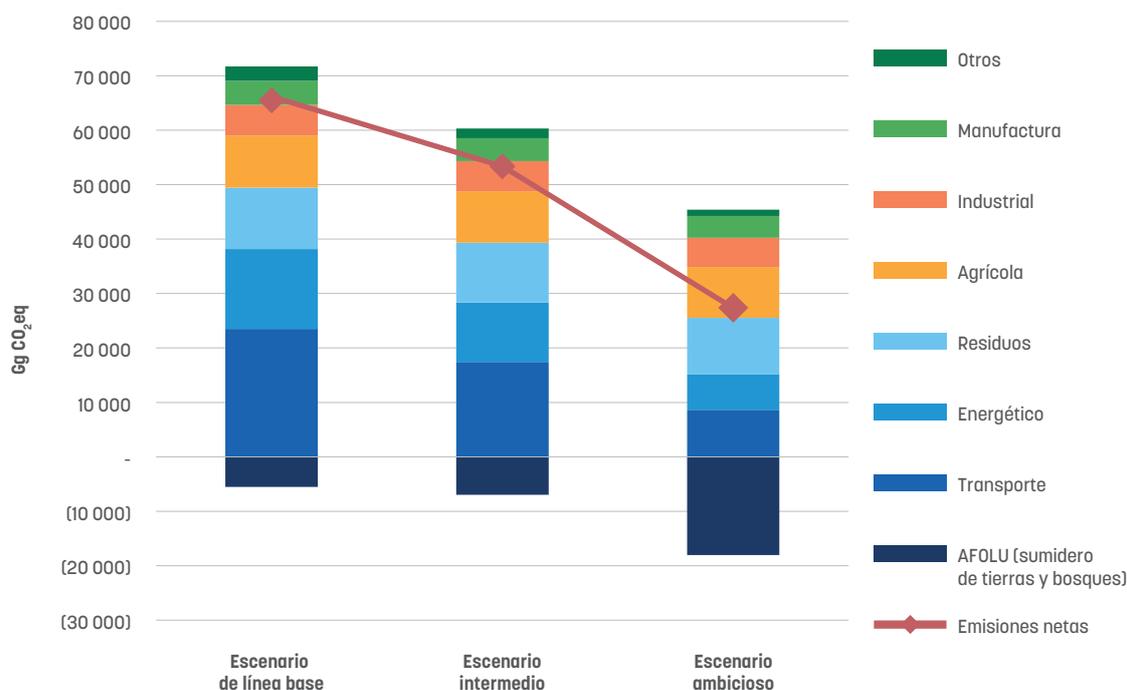
¹⁶⁸ Organización Internacional del Trabajo (ILO) y UNDP, *Rapid Situational Assessment on the potential for just transition and green jobs in Dominican Republic* (2023), <https://www.undp.org/es/dominican-republic/publicaciones/evaluacion-situacional-rapida-sobre-el-potencial-para-la-transicion-justa-y-empleos-verdes-en-republica-dominicana>.

integración de procesos de economía circular en el sector¹⁶⁹. En la actualidad, la RD genera anualmente la considerable cantidad de 67 000 toneladas de residuos electrónicos¹⁷⁰. La transición a una economía circular en el sector de la electrónica es necesaria para mitigar el impacto ambiental del sector, generar ahorros energéticos y promover prácticas eficientes en el uso de los recursos dentro del sector. Esto será cada vez más importante a medida que se expanda la economía digital y aumente la demanda de dispositivos electrónicos.

3.2.6. Una vía hacia cero emisiones netas en 2050

Los escenarios descritos anteriormente darían lugar a una descarbonización significativa, pero no alcanzarían las cero emisiones netas en 2050. Incluso después de emprender ambiciosas reformas sectoriales¹⁷¹, los modelos sugieren que las emisiones totales en 2050 seguirán siendo de 27,36 Mt CO₂e (gráfico 17). Para alcanzar la aspiración de neutralidad climática en 2050, la RD tendrá que adoptar reformas sectoriales aún más ambiciosas y combinarlas con medidas que abarquen toda la economía (por ejemplo, la tarificación del carbono). En particular, habrá que considerar medidas adicionales en los sectores de agricultura y residuos. La disminución futura de los costos de las tecnologías verdes, junto con medidas políticas adicionales, también podría acelerar la descarbonización.

GRÁFICO 17. Descarbonización por sector¹⁷²



Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial utilizando el modelo MANAGE (2023).

¹⁶⁹ La RD está cerrando gradualmente el vertedero de Duquesa (Resolución N° 012/2018). A partir de 2019, Duquesa recibe 4 000 toneladas/día de residuos y es considerado uno de los vertederos más grandes del Caribe. Como parte de este proceso, un estudio reciente del BID evaluó el potencial de un proyecto de producción de biogás. Muestra que se podría lograr una reducción de alrededor de 2 149 128 de CO₂e en 13 años con la implementación del proyecto desde el año 2024 hasta el año 2037. Véase IADB, *Modelo de Biogás, Estudio de Factibilidad del Proyecto de Aprovechamiento de Biogás en Vertedero Duquesa, Santo Domingo* (2022).

¹⁷⁰ V. Forti, C. Baldé, R. Kuehr, y G. Bel, *The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential* (Bonn/Geneva/Rotterdam: United Nations University, United Nations Institute for Training and Research, International Telecommunication Union, and International Solid Waste Association), https://www.itu.int/mcas.ms/en/ITU-D/Environment/Documents/Toolbox/GEM_2020_def.pdf?McasTsid=20893&McasCtx=4.4.

¹⁷¹ El escenario ambicioso incluye Transporte (ZE2050ELEFF) y Energía (N2P2050), y el sumidero de Carbono (N2P2050). El escenario intermedio incluye Transporte (ZE2050EF) y Energía (escenario intermedio con electrificación adicional), y el sumidero de Carbono (N2C2030). Véanse los anexos 3 y 4 para los escenarios de energía y transporte.

¹⁷² Emisiones en mil millones de toneladas métricas (Mt) CO₂e.

3.3. Costos e inversiones para un desarrollo resiliente y bajo en carbono

La inversión en una vía de desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono, aunque inicialmente resulte costosa, aporta amplios beneficios en términos de reducción de emisiones, menor consumo de combustible, menos accidentes de tráfico y mayor resiliencia. En un escenario ambicioso (cuadro 1), la nueva infraestructura energética requerirá importantes inversiones iniciales (1,1 % del PIB acumulado en 2050). Los esfuerzos de mitigación del sector eléctrico son una inversión importante para apoyar el logro de los compromisos de los países en materia de cambio climático y ofrecen los mayores impactos de mitigación. También permiten una profunda electrificación del sector del transporte. Los costos de inversión en la descarbonización del transporte se estiman en un 1,1 % del PIB real acumulado para 2050, incluyendo los VEH, los VEB y el cambio modal. Aunque ambas inversiones son costosas, los beneficios económicos a largo plazo superan conjuntamente sus costos como resultado de las emisiones evitadas, la reducción de los costos de combustible y de los daños a las carreteras, y la reducción de la mortalidad por la mejora de la calidad del aire. Además, existen oportunidades de movilización del sector privado para apoyar una parte de estas inversiones en ambos sectores, y es probable que los futuros avances tecnológicos se traduzcan en nuevos descensos de los costos para hacer sostenible esta transición.

En el sector de la tierra y los bosques, las inversiones para mejorar el sumidero terrestre ofrecen beneficios considerables para la mitigación y proporcionan beneficios adicionales totales netos positivos en términos de aumento de los ingresos y reducción del uso de combustible, así como beneficios para la resiliencia. En 2050, las inversiones en mitigación en tierras y bosques costarán el 0,02 % del PIB acumulado, y proporcionarán reducciones de emisiones relativamente grandes tanto para 2030 como para 2050. Son relativamente menos costosas por tonelada de emisiones de GEI alcanzada que las reducciones en los sectores de la energía y el transporte, aunque es necesario un sólido sistema de MRV para garantizar que las reducciones son directamente atribuibles a las inversiones y, por tanto, adicionales. Estas intervenciones también generarán pequeños co-beneficios económicos netos positivos al mejorar los ingresos agrícolas y reducir el uso de combustible en los sistemas de producción (0,1 % del PIB en 2050). Las mejoras en el sumidero de carbono podrían, además, mejorar la regulación del ciclo del agua y la calidad del agua, reducir la erosión y el impacto de las inundaciones y proporcionar importantes beneficios para la biodiversidad. Los costos de mitigación de AFOLU se derivan del análisis realizado para el desarrollo de una posible futura Estrategia de Desarrollo Resiliente y Bajo en Carbono. Se basan en las prioridades existentes y planificadas para la implementación de la CDN y asumen la continuidad de costos y beneficios similares hasta 2050. Las inversiones en AFOLU se centran más en 2030, con la continuación de los programas actuales hasta 2050 asumiendo costos y beneficios similares.

CUADRO 1. Necesidades de inversión adicionales para un desarrollo resiliente y bajo en carbono

	Reducciones de emisiones acumuladas (MtCO ₂ e)		Costos de Inversión (% PIB acumulado)		Costos de Inversión (millones de USD en 2022)		Beneficios totales (% PIB acumulado)		Beneficios Netos (% PIB acumulado)	
	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050	Para 2030	Para 2050
Energía y Transporte Combinados	14	221	1,0 %	2,2 %	7 660	38 037	0,4 %	2,3 %	-0,6 %	0,1 %
Energía	10	207	0,3 %	1,1 %	5 221	18 399	0,2 %	0,9 %	-0,1 %	-0,2 %
Transporte	4	14	0,7 %	1,1 %	2 439	19 638	0,2 %	1,3 %	-0,5 %	0,3 %
AFOLU[^]	23	57	0,0 %	0,0 %	215	417	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Ciclones tropicales/ aumento del nivel del mar	—	—	1,5 %	1,6 %	11 689	23 980	2,1 %	5,0 %	1,4 %	3,4 %

*Necesidades brutas de inversión estimadas con una tasa de descuento del 6 %. [^]Las inversiones en agricultura ascienden a 291 millones de dólares en 2030 y a 658 millones en 2050, pero no se incorporan explícitamente al macromodelo. Los beneficios monetizados incluyen las emisiones evitadas, el uso de combustible evitado y, en el caso del transporte y la energía, la reducción de la mortalidad por una mejor calidad del aire, menos accidentes y menos daños en las carreteras para el transporte. En el caso de AFOLU, para el beneficio neto se utiliza el beneficio relativo a otros usos de la tierra.
Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial (2023).

Las inversiones en resiliencia pueden aportar beneficios económicos sustanciales y complementar la transición hacia una vía de crecimiento con bajas emisiones de carbono. En este análisis se identifican las mayores necesidades de inversión para abordar el aumento del nivel del mar, las inundaciones costeras y los daños causados por los ciclones, que van seguidas de adaptaciones para abordar el estrés térmico y, luego, la producción de cultivos y las necesidades de almacenamiento de agua. Combinadas, estas inversiones en total requieren un desembolso de al menos el 1,6 % del PIB acumulado para 2050. Sin embargo, aportan importantes beneficios asociados no sólo a la reducción directa de daños, equivalente al 3,4 % del PIB acumulado, sino también a efectos económicos multiplicadores, junto con beneficios sociales y económicos más amplios, no todos cuantificables en el contexto de la RD.

Estudios realizados en otros contextos han identificado beneficios para la productividad económica y el espíritu emprendedor derivados de las inversiones en la reducción de desastres¹⁷³. Los resultados de los modelos estiman que los esfuerzos para reducir la exposición al estrés térmico, además de reducir anualmente las pérdidas de productividad en un 50 % en el sector servicios y en un 50 % en la industria para 2050, podrían tener importantes efectos sobre la salud y el uso de la energía que podrían ser especialmente beneficiosos para las comunidades desfavorecidas¹⁷⁴. Las inversiones en resiliencia de los cultivos se traducen en ganancias absolutas de productividad agrícola a corto plazo (para 2030), y en una mejora casi completa de los impactos climáticos hasta 2050, con una reducción del 97 % de las pérdidas de rendimiento. Algunas de estas medidas pueden tener co-beneficios para mejorar el almacenamiento de carbono y potenciar el sumidero del uso de la tierra. Por ejemplo, la adopción de la labranza de conservación y la reducción de la erosión pueden mantener y mejorar el secuestro de carbono en el suelo¹⁷⁵. La demanda no satisfecha de agua municipal e industrial también disminuye en un 12,3 % anual para 2030, reduciéndose a un 7,7 % de pérdidas anuales para 2050 a medida que se aceleran los impactos climáticos. Una mayor eficiencia hídrica podría potenciar la actividad económica, reducir la erosión y mejorar la calidad del suelo¹⁷⁶.

Estas estimaciones están sujetas a una gran incertidumbre y no cubren toda la gama de posibles inversiones. Una amplia gama de riesgos e inversiones no se incluyeron en este análisis por falta de datos, y hay otros que no se incluyeron en los modelos de este informe pero que otros investigadores han analizado y han encontrado una amplia gama de impactos. Por ejemplo, en el caso de las inundaciones tierra adentro, el análisis global ha revelado que el valor actual neto de los costos para la reducción del riesgo de inundaciones tiene un rango intercuantil (IQR) entre 0,2 y 4,9 mil millones de dólares (mediana de 1,1 mil millones de dólares) con el VAN de las pérdidas anuales evitadas previstas entre 0,3 y 13,8 mil millones de dólares (mediana de 2,2 mil millones de dólares) para 2050, lo que demuestra el alto nivel de incertidumbre que rodea la escala potencial de las inversiones necesarias.

El análisis previo de los costos de adaptación sugiere la importancia central de futuros análisis para apoyar las inversiones en resiliencia. En concreto, el cálculo de costos de las soluciones basadas en la naturaleza para abordar los peligros costeros y el aumento del nivel del mar podría desplegarse en apoyo de las prioridades identificadas en el plan de acción climático 2020-2025 y para lograr las acciones recomendadas para la mitigación de AFOLU a través de la restauración de manglares. Otros esfuerzos para entender las oportunidades de soluciones de infraestructura gris y verde para las inundaciones urbanas también podrían ayudar a abordar las necesidades de adaptación. Un análisis exhaustivo sobre las inversiones en infraestructura necesaria para proporcionar servicios públicos resilientes también podría profundizar en el entendimiento del rango y la magnitud de las inversiones necesarias para la adaptación al cambio climático. Dado que muchas de estas políticas tendrán repercusiones distributivas sustanciales, también se deberían llevar a cabo análisis distributivos completos para garantizar que las políticas abordan los problemas de equidad e imparcialidad.

¹⁷³ C. J. Boudreaux, M. P. Escaleras, y M. Skidmore, *Natural Disasters and Entrepreneurship Activity*, *Economics Letters* 182, no. 1 (2019), doi:10.1016/j.econlet.2019.06.010.

¹⁷⁴ Greg Kats y Keith Glassbrook, *Delivering Urban Resilience* (Washington, DC: Capital-E, 2018), <https://smartsurfacescoalition.org/analysis/delivering-urban-resilience-full-report>.

¹⁷⁵ S. Hussain et al., *Carbon Sequestration to Avoid Soil Degradation* (Basel, 2001), <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34685810/>; J. Quinton et al., *The Impact of Agricultural Soil Erosion on Biogeochemical Cycling* (2010), <https://www.nature.com/articles/ngeo838>.

¹⁷⁶ Helen Ding, Tian Yu, Wenyi Xi, Lu Lu, Wee Kean Fong, Yin Cao, Shuya Kuang, et al., *Accelerating Climate-Resilient Infrastructure Investment in China* (Washington, DC: World Resources Institute, 2021), <https://wri.org.cn/en/research/accelerating-climate-resilient-infrastructure-investment-china>.

La República Dominicana ha dado los primeros pasos importantes para hacer un seguimiento de los gastos públicos que tienen impactos climáticos. Por primera vez, el presupuesto de 2023 etiqueta el gasto relacionado con el clima, incluyendo los gastos que tienen un impacto tanto positivo como negativo en el cambio climático. El gasto etiquetado abarca los principales organismos públicos nacionales, pero no las empresas estatales ni los gobiernos subnacionales. En 2023, los gastos destinados a actividades que inducen el cambio climático (1350 millones de dólares) eran 1,8 veces superiores a los gastos amigables con el clima (760 millones de dólares)¹⁷⁷. Estos gastos actuales pueden compararse con las necesidades de inversión estimadas en el ICDP para comprender la magnitud de estas inversiones en relación con el gasto actual. Las inversiones anuales descontadas en desarrollo resiliente con bajas emisiones de carbono supondrían un promedio del 4,7 % del PIB anual cada año entre los años 2023 y 2050, aproximadamente 6 700 millones de dólares (en dólares de 2022) al año, suponiendo un financiamiento público total. Esta cifra es unas 8 veces superior a la asignación presupuestaria pública actual para la acción climática positiva y probablemente requeriría un financiamiento sustancial del sector público y esfuerzos para movilizar fuentes privadas de capital. La escala de estas inversiones es significativamente mayor que el actual financiamiento climático negativo en el presupuesto público e ilustra la importancia de identificar enfoques sostenibles para financiar futuras inversiones, ya que la simple reasignación de los actuales gastos negativos es insuficiente para la escala de inversión necesaria.

¹⁷⁷ Véase el anexo 5 para el cuadro completo y su elaboración.

4. Implicaciones Macroeconómicas del Cambio Climático

Principales Mensajes

- Alcanzar la visión climática y de desarrollo de la República Dominicana requerirá que la economía sea más resiliente y productiva. Las medidas sectoriales específicas para lograr la descarbonización en los sectores energético, del transporte, agrícola y del uso de la tierra, hídrico y otros, deberán complementarse con acciones que abarquen toda la economía para incentivar un modelo de crecimiento más sostenible y resiliente.
- Dado el limitado espacio fiscal del país, la transición a una economía más resiliente y baja en carbono requerirá restaurar las reservas fiscales y movilizar ingresos fiscales adicionales, incluyendo el aumento de los impuestos sobre el carbono, la reevaluación de la estructura impositiva actual y la reducción de los subsidios. A corto plazo, esto implicará la toma de decisiones difíciles y una cuidadosa secuencia de medidas de acción.
- El desarrollo del mercado financiero permitiría al sector privado desempeñar un papel más activo, pero un sector público más efectivo y eficiente es fundamental para reorientar el comportamiento económico y los incentivos hacia acciones más amigables con el clima.
- Para abordar los desafíos que plantea el cambio climático, será necesario aplicar estrategias que promuevan el crecimiento de la productividad y amplíen la gama y diversidad de los bienes exportados. También serán cruciales los programas de reconversión laboral destinados a capacitar a los trabajadores en nuevas aptitudes y a compensar el impacto de algunos de los ajustes necesarios en los hogares con menores ingresos.

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 de la República Dominicana ofrece una visión ambiciosa para el país, poniendo el desarrollo y el clima en el centro. Detalla el camino hacia la creación de una sociedad con producción y consumo sostenibles, y aborda aspectos importantes de la gestión de riesgos y la protección del medio ambiente y los recursos naturales, garantizando a la vez la equidad y la eficiencia. La estrategia también hace hincapié en la necesidad de una adaptación adecuada al cambio climático y en la prestación de servicios esenciales como educación, salud, vivienda digna y servicios básicos de buena calidad para toda la población. La RD ha incluido en su CDN actualizada la intención de lograr la neutralidad de carbono para 2050 y, para ello, desarrollará una Estrategia de Desarrollo Resiliente y Bajo en Carbono.

Para alcanzar estos objetivos, el país tendrá que superar dos transiciones relacionadas con el clima, cada una de las cuales tendrá importantes efectos macroeconómicos. En primer lugar, una transición estructural de la economía de emisiones positivas a la neutralidad del carbono. En segundo lugar, una transición para que la economía sea más resiliente frente a las crisis climáticas, ya que, como se explica en el capítulo 1, es probable que la elevada exposición de la RD al cambio climático tenga efectos macroeconómicos, de pobreza y distributivos de gran alcance.

4.1. Un corredor estrecho: Alcanzar la visión de la END en una economía que afronta vientos en contra

Para alcanzar sus metas climáticas, la RD debe navegar por dos transiciones transformadoras que tienen considerables implicaciones macroeconómicas. Como se ilustra en el capítulo 1, la alta vulnerabilidad del país al cambio climático subraya la necesidad de una economía más resiliente al clima. En segundo lugar, el país debe realizar una transición estructural para pasar de ser un emisor neto para alcanzar la neutralidad de carbono. Como se señala en la sección 3.2.5, hay múltiples razones para descarbonizar, la más importante de ellas es mejorar la resiliencia del país reduciendo su dependencia de las importaciones

de energía y los beneficios para la salud ambiental. En general, la vía de la RD hacia el desarrollo sostenible y la resiliencia climática implicará abordar los desafíos económicos estructurales, apoyar a las comunidades afectadas, diversificar la economía, adoptar nuevas tecnologías, garantizar inversiones sustanciales (capítulo 3) y aumentar los ingresos fiscales para financiar parcialmente la transición climática y los objetivos de desarrollo.

Sin embargo, las condiciones macroeconómicas existentes limitan la capacidad de la economía para financiar los costos de la transición climática y de desarrollo, y para aplicar las políticas necesarias para facilitarla. La RD ha demostrado un vigor impresionante en su trayectoria de crecimiento, alcanzando una tasa anual de crecimiento promedio del 5,4 % en el período comprendido entre 2005 y 2022. Este rendimiento se puede atribuir i) a la implementación de políticas monetarias y fiscales prudentes, que han desempeñado un papel central en el fomento de la estabilidad macroeconómica, y ii) a la entrada de flujos de inversión extranjera directa (IED) (con un promedio aproximado del 4 % del PIB en el período comprendido entre 2005 y 2022) en sectores clave como el turismo, los servicios, la industria manufacturera, la construcción y la minería. Aunque la producción del PIB se ha recuperado totalmente de la pandemia del COVID-19, el gobierno opera en un entorno fiscal restringido. Esto incluye el aumento de los pagos de intereses, la rigidez del gasto recurrente y una relación impuestos/PIB del 13,8 % en 2022, muy por debajo del promedio de ALC, lo que resulta en una falta de espacio fiscal para satisfacer las demandas sociales, ambientales y de infraestructura de la sociedad actual, y más aún la transición climática y de desarrollo¹⁷⁸.

Al mismo tiempo, la creciente frecuencia de los desastres naturales relacionados con el cambio climático podría afectar negativamente al PIB, exacerbar la pobreza y provocar costos financieros y fiscales. Para navegar por esta transición climática y alcanzar sus objetivos de desarrollo, el Gobierno se enfrenta al difícil desafío de crear espacio fiscal adicional en una economía cargada ya de limitaciones estructurales de desarrollo y con una compleja situación fiscal. La necesidad de generar ingresos adicionales es imperativa, junto con la necesidad de mitigar las presiones sobre las cuentas externas del país, que probablemente encontrarán mayores dificultades debido al cambio climático, ya que se espera que las exportaciones procedentes del turismo, aunque sigan creciendo, sean inferiores a la línea base. Además, el desarrollo de una estrategia de riesgo fiscal destinada a reducir la incertidumbre presupuestaria en torno a la exposición a los desastres naturales es crucial para una evaluación más realista de las limitaciones actuales. Estas complejidades presentan una oportunidad para que la economía impulse un programa de diversificación. En las siguientes secciones se explorará cada uno de estos desafíos.

4.1.1. Los desafíos estructurales del desarrollo que condicionan el futuro de la RD

Para forjar una vía hacia la prosperidad, el país tendrá que tomar decisiones proactivas y emprender reformas ineludibles. Esto implica promover la inclusión social y económica, fomentar el ahorro y la inversión, mejorar el capital humano e impulsar la productividad. Estos cuatro objetivos, aunque conceptualmente distintos, forman parte de una estrategia funcionalmente integrada e interconectada que impulsaría el crecimiento económico, la creación de empleo y la sostenibilidad ambiental y generaría los recursos fiscales para brindar los servicios públicos necesarios. Existen, sin embargo, cuatro cuellos de botella que podrían retrasar el ritmo de la transición climática y de desarrollo:

- » **Bajo crecimiento de la productividad:** Como se indica en el capítulo 1, la RD ha mantenido una impresionante tasa de crecimiento durante varios años debido en mayor parte a la *acumulación de factores* que al *aumento de la productividad*. Como consecuencia, el retraso de la productividad ha contribuido a la caída de los salarios reales en un país que ya presenta grandes disparidades económicas regionales¹⁷⁹. Varios factores y distorsiones en las políticas económicas han contribuido al lento crecimiento de la productividad observado en los últimos años, y en conjunto crean barreras sistémicas e ineficiencias en toda la economía. Además, los desastres naturales relacionados con

¹⁷⁸ Entre 2000 y 2019, el pago de intereses aumentó 14,4 puntos porcentuales, y el servicio de la deuda alcanzó casi el 20 % de los ingresos totales. El servicio de la deuda junto con los sueldos, salarios y transferencias actuales representan más del 60 % del gasto público, lo que reduce el presupuesto disponible para ser asignado a la inversión productiva.

¹⁷⁹ Banco Mundial, *Dominican Republic Country Economic Memorandum - Sustaining Economic Growth (English)* (Washington, D.C.: World Bank Group, 2023), <http://documents.worldbank.org/curated/en/099072523145018880/P1767091452d1731eea1143a418ae716718fe03a5af>.

el clima han afectado negativamente a la productividad al interrumpir las cadenas de suministro y dañar la infraestructura. Un capital humano inadecuado, caracterizado por la escasez de trabajadores cualificados y una inversión limitada en educación y capacitación, también ha obstaculizado el crecimiento de la productividad. Además, la escasez de competencia en la economía ha disminuido los incentivos para innovar y mejorar la eficiencia. Por último, las exenciones fiscales han dado potencialmente lugar a una mala asignación de recursos, sobre todo en sectores asociados a productos manufactureros poco sofisticados¹⁸⁰.

- » **Escaso capital humano y disparidad de cualificaciones:** Los resultados educativos en la RD están muy por debajo de lo esperado para su nivel de desarrollo económico y suponen una limitación importante para el potencial productivo del país¹⁸¹. En comparación con los trabajadores de EE. UU., la mano de obra dominicana tiene una brecha de aprendizaje estimada de 4 años de escolarización, a pesar de haber asistido a la escuela durante un período de tiempo similar. La escasez de cualificaciones adecuadas en el mercado laboral aumenta la informalidad, exagera la desigualdad y retrasa el desarrollo. También supone una limitación a la hora de desarrollar las cualificaciones que la economía necesita para adoptar tecnologías nuevas y sostenibles. Las inversiones insuficientes en capital humano acarrearán consecuencias importantes, ya que no sólo repercuten en el bienestar y los medios de vida de las personas, sino que también obstaculizan la productividad y la competitividad e impiden el cambio hacia productos más verdes y la diversificación económica. Los malos resultados educativos conducen directamente a la reducción de las oportunidades de empleo, la disminución de la productividad y la reducción de los salarios de los trabajadores, y a menudo están relacionados con las altas tasas de abandono escolar entre adolescentes en educación secundaria¹⁸².
- » **Crecimiento limitado de las empresas formales:** Más del 50 % de la economía dominicana opera en el sector informal, dado que el crecimiento y la expansión de las empresas en el sector formal son limitados. Esto plantea desafíos para el desarrollo económico sostenible¹⁸³. Encierra el capital físico y humano en empresas menos productivas con un potencial de crecimiento limitado, lo que conlleva diversas consecuencias económicas negativas, como el subdesarrollo y bajos niveles de productividad, salarios y cualificaciones. Al igual que el bajo capital humano, también afecta la adopción de tecnología. Además, la presencia de un gran sector informal limita la capacidad del gobierno para generar ingresos e invertir en actividades que promuevan el crecimiento a largo plazo¹⁸⁴. Por último, la informalidad también dificulta la aplicación de las normativas existentes o nuevas que apoyarían la acción climática sostenible.
- » **Importantes brechas en infraestructura:**¹⁸⁵ La inversión del sector público en infraestructura ha disminuido en los últimos años, y la participación del sector privado a través de APP no ha compensado esta tendencia. Una red fiable de carreteras y puertos con infraestructura sólida es crucial para que una economía pequeña y dependiente del comercio establezca efectivamente cadenas de suministro nacionales funcionales, impulse la productividad y la competitividad e integre a las empresas en las cadenas de valor mundiales. Sin embargo, las perspectivas de crecimiento significativo de la inversión pública son limitadas debido a las restricciones fiscales y a su menor prioridad en comparación con otras necesidades de gasto. La experiencia del sector del transporte con la inversión privada, aunque relevante, ha tenido distintos resultados: aunque los proyectos portuarios y aeroportuarios han tenido buenos resultados, algunas concesiones de carreteras han sufrido una rescisión anticipada relacionada con grandes contingencias¹⁸⁶. El sector energético presenta deficiencias especialmente notables

¹⁸⁰ Banco Mundial, *Dominican Republic Country Economic Memorandum* (2023).

¹⁸¹ Creación de mercados en la República Dominicana. Country Private Sector Diagnostic (CPSD). Grupo del Banco Mundial.

¹⁸² Banco Mundial, *Dominican Republic Country Economic Memorandum* (2023).

¹⁸³ Banco Mundial, *Poverty & Equity Brief: Dominican Republic* (Washington, DC: World Bank, 2023), https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/poverty/987B9C90-CB9F-4D93-AE8C-750588BF00QA/current/Global_POVEQ_DOM.pdf.

¹⁸⁴ H. Ulku y G. Zaourak, *Unleashing Central America's Growth Potential* (Washington, DC: World Bank, 2021), <https://doi.org/10.1596/36440>.

¹⁸⁵ Banco Mundial, *Dominican Republic: Systematic Country Diagnostic* (Washington, DC: World Bank, 2018), <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/980401531255724239/dominican-republic-systematic-country-diagnostic>.

¹⁸⁶ Banco Mundial, *Dominican Republic Infrastructure Sector Assessment Program* (ISAP) (Washington, DC: World Bank Group, forthcoming).

(capítulo 3). Se caracteriza por los elevados costos del suministro, la ausencia de competencia real en la generación, los frecuentes cortes de suministro y un segmento de distribución financieramente insostenible que requiere grandes subsidios por parte del gobierno central¹⁸⁷.

Responder de manera efectiva al cambio climático depende de la superación de estos desafíos de desarrollo. Las inversiones en innovaciones que mejoren la productividad pueden acelerar el crecimiento de la productividad de toda la economía de un país, pero su éxito depende de la disponibilidad y adecuación de factores complementarios como la educación, infraestructura, eficiencia de los mercados y calidad de las instituciones, incluido el grado de informalidad. Las brechas en infraestructura plantean un gran obstáculo debido a que una infraestructura eficiente y resiliente al clima es necesaria para una respuesta climática efectiva. Además, el déficit crónico de gasto en infraestructura de la RD afecta simultáneamente la inclusión (a través de un acceso deficiente a los servicios básicos) y la productividad, obstaculizando a su vez la competitividad de la economía. También es preciso prestar atención a los desafíos de la informalidad: una economía formal puede aplicar mejor las normativas verdes. Además, un capital humano y unas cualificaciones inadecuadas dificultan la adaptación a métodos más eco-amigables, lo que influye en la respuesta al cambio climático. La baja productividad puede disuadir las inversiones verdes. Por lo tanto, abordar estos asuntos es vital para una respuesta sólida al cambio climático.

4.1.2. Una situación fiscal desafiante que requerirá espacio adicional

El sólido crecimiento económico ha contribuido a la relativamente prudente posición fiscal de la RD, pero existen riesgos de sostenibilidad a largo plazo. La deuda pública consolidada ha aumentado constantemente durante la última década, alcanzando un máximo durante la pandemia de COVID-19 del 69,1 % del PIB en 2021. En 2022, la gestión efectiva de la deuda y los buenos resultados económicos condujeron a una reducción de la deuda al 58,6 % del PIB. Sin embargo, persisten los riesgos de sostenibilidad a largo plazo, ya que la deuda se mantiene por encima de los niveles anteriores a la pandemia, surgen nuevas necesidades de gasto y el presupuesto está expuesto a la incertidumbre en torno a los desastres naturales. Al mismo tiempo, los ingresos fiscales siguen estando por debajo del promedio de la región. El limitado crecimiento de los ingresos fiscales del país, combinado con el hecho de que aproximadamente una quinta parte de los ingresos fiscales se destinan a pagar la deuda, se tradujo en un descenso de la inversión pública del 3,2 % en 2000 al 2,6 % del PIB en 2022. Sin embargo, aún existen oportunidades para mejorar la respuesta de la RD ante los riesgos de desastres, especialmente los inducidos por fenómenos relacionados con el clima. Sin embargo, la actual estrategia fiscal del país es limitada, y depende principalmente de asignaciones presupuestarias de hasta el 1 % de los ingresos actuales, y de préstamos crediticios del Banco Central y de instituciones multilaterales.

Además, el sistema fiscal tiene mucho margen de mejora para aumentar la productividad y apoyar la acción climática. Los bajos ingresos fiscales se pueden atribuir en parte a un sistema fiscal excesivamente complicado. La base impositiva de la RD es extremadamente estrecha debido al gran número de exenciones, deducciones, impuestos de tasa cero y asignaciones en todas las principales categorías tributarias. El elevado umbral fiscal implica que sólo el 14 % de los trabajadores formales están sujetos al pago de impuestos por ingresos sobre la renta personal. Además, la prevalencia de actividades económicas informales reduce aún más la base fiscal. En 2022, se calcula que los gastos fiscales ascendieron al 4,6 % del PIB (33,3 % de los ingresos fiscales totales), de los cuales las exenciones del impuesto sobre el valor añadido (IVA) representaron por sí solas 2,6 puntos porcentuales. La mejora de la adecuación de las políticas de ingresos y gastos a los retos del cambio climático en la RD podría ofrecer una oportunidad excepcional de crear espacio fiscal y, al mismo tiempo, proporcionar incentivos para orientar el comportamiento del sector privado y atraer inversión privada. Dada la complejidad del perfil de emisiones de la RD, será importante que las autoridades consideren el impacto conjunto de todas las políticas que tengan implicaciones tanto fiscales como ambientales, en lugar de centrarse en un solo instrumento o en un conjunto limitado de éstos.

¹⁸⁷ Banco Mundial, *Creating Markets in the Dominican Republic. Country Private Sector Diagnostic (CPSD)*. (Washington, DC: World Bank Group, 2023), <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/dominican-republic-country-private-sector-diagnostic-en.pdf>.

En este sentido, los elevados subsidios a la energía también limitan el espacio fiscal del país, poniendo en riesgo la eficiencia del gasto. El sector energético ejerce una importante presión de recursos sobre el Estado, con una participación promedio en el gasto total del 8 % durante el período comprendido entre 2008 y 2022, equivalentes a una transferencia promedio del 1,4 % del PIB (entre 2010 y 2022). Esto se deterioró en 2022, con transferencias a la antigua, pero ahora desaparecida *Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)* cuatro veces más altas que en 2019. A pesar del elevado apoyo fiscal público, los indicadores de calidad del servicio eléctrico de RD se encuentran entre los más bajos de ALC^{188, 189}. Dada la intensidad de emisiones comparativamente alta de la generación de electricidad en RD, estos subsidios representan un precio negativo al carbono, que incentiva el uso excesivo de electricidad a la vez que desincentiva la inversión en tecnologías que no generan emisiones. Los subsidios agrícolas a los fertilizantes y otras prácticas, aunque de menor escala, también crean un lastre relevante en los resultados fiscales, y sus implicaciones perjudiciales a medio plazo para las emisiones y la sostenibilidad ambiental de la agricultura en la RD son potencialmente grandes.

La mejora del sector energético puede aumentar la producción industrial de un país, su capacidad de innovación, su tasa de creación de empleo y su atractivo para los mercados internacionales, contribuyendo significativamente a su competitividad general en la escena mundial. Las mejoras en la distribución de electricidad entre los años 2009 y 2019 se han revertido desde la pandemia. De enero de 2021 a junio de 2023, la frecuencia de las interrupciones, captada como índice de la frecuencia promedio de interrupciones del sistema (SAIFI), aumentó de 8,7 a 24,5, mientras que la duración de las interrupciones (medida como SAIDI, o índice de duración promedio de interrupciones del sistema) aumentó de 6 a 17 horas, casi el triple del nivel de enero de 2021. Los cortes de electricidad frecuentes y prolongados repercuten directamente en la productividad y competitividad de las empresas.

El sistema tributario también tiene un papel relevante en la obtención de recursos fiscales y la alineación de los incentivos privados. El aumento de los impuestos ambientales (ERT) apoyaría mejor la mitigación y proporcionaría unos ingresos fiscales muy necesarios¹⁹⁰. Sin embargo, los ERT representan sólo el 1,81 % del PIB, por debajo del promedio de los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), que es del 2,3 %. Los impuestos sobre la energía (en concreto, los impuestos especiales sobre el diésel y la gasolina) representan la mayor parte, seguidos de los ingresos procedentes de los vehículos de motor y los servicios de transporte (impuestos sobre el uso y la propiedad de vehículos, impuesto de salida, impuestos especiales sobre los vehículos)¹⁹¹. Los ingresos procedentes de los impuestos sobre los combustibles ascienden al 1,5 % del PIB (en el período comprendido entre 2005 y 2022), lo que equivale a las transferencias al sector eléctrico. A diferencia de muchos otros países de la región, la RD no subsidia los combustibles líquidos. Los precios de los combustibles líquidos se fijan según una regla de precios de paridad de importación, un impuesto específico al consumo (Ley 112-00) y un impuesto ad-valorem (fijado en 16 % por la Ley 495-06). Un sistema similar se aplica a los precios del gas natural, lo que da lugar a precios de consumo superiores a los costos de suministro. El impuesto sobre las emisiones de los vehículos se introdujo en 2013, pero a partir de 2022 sólo aporta el 0,1 % de los ingresos fiscales totales.

Los futuros debates acerca de las propuestas de reforma fiscal podrían explorar los impuestos sobre la energía, incluida un impuesto al carbono. Esto implicaría aplicar un impuesto sobre las emisiones de carbono, incentivando así a particulares y empresas a adoptar prácticas más amigables con el ambiente y reducir su huella de carbono, lo que ayudaría a cumplir los objetivos ambientales del país (en particular, los objetivos de calidad del aire) y contribuiría a los recursos necesarios para cumplir sus metas de desarrollo. En el recuadro 4.1 se analizan otras opciones para mejorar la recaudación de impuestos y abrir espacio fiscal para gastar en inversiones sociales, de infraestructura y climáticas.

¹⁸⁸ El cliente promedio de la red pública de electricidad experimentó 18 interrupciones y 22 horas de apagón por mes en 2020, muy por encima de los promedios de homólogos regionales como Panamá y Costa Rica. Véase <https://sie.gob.do/estadisticas/estadisticas-direccion-regulacion/>.

¹⁸⁹ Las funciones de la CDEEE se transfirieron al MEM en virtud del decreto presidencial 342-20.

¹⁹⁰ Un impuesto relacionado con el medio ambiente (IRA) es un impuesto cuya base es una unidad física (o una aproximación a una unidad física) de algo que tiene un impacto nocivo demostrado y específico sobre el medio ambiente, independientemente de si el impuesto pretende cambiar comportamientos o se recauda con otro fin. En total, la RD cuenta con 188 ERT que se pueden clasificar en cuatro categorías de bases fiscales mutuamente excluyentes a efectos de datos: energía, transporte, contaminación y recursos.

¹⁹¹ OECD, Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, Comisión Económica para América Latina y el Caribe y BID, *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2020 (Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2020)* (Paris: OECD Publishing), <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/brochure-estadisticas-tributarias-en-america-latina-y-el-caribe.pdf>.

Recuadro 4.1 Opciones para mejorar el espacio fiscal de la RD

Cada medida representa una vía potencial hacia un sistema fiscal más eficiente, efectivo y equitativo en la República Dominicana, que permita aumentar la recaudación de ingresos:

Optimizar los gastos tributarios	El marco de gastos tributarios de la RD tiene potencial de mejora. La eliminación gradual de los gastos tributarios, como las exenciones del IVA, las deducciones del IRPF y los incentivos específicos dirigidos a determinados sectores o empresas, podría simplificar la administración fiscal y aumentar los ingresos.
Ampliación de la Base Fiscal y Aumento de la Eficiencia	La aplicación del índice estándar del IVA a la mayoría de los bienes actualmente exentos podría ampliar la base fiscal, sugiriendo un aumento del gasto fiscal para contrarrestar los posibles efectos negativos sobre los hogares vulnerables. Asimismo, un programa de reforma del IRPF podría promover objetivos sociales. Esto podría implicar la reducción del umbral de elegibilidad del IRPF, ampliando así la base fiscal, y mejorando la progresividad estructural mediante la aplicación de índices marginales más altos a quienes perciben mayores ingresos.
Revisión de los Incentivos Fiscales de las Empresas	Los actuales incentivos fiscales a las empresas, incluidas las vacaciones fiscales para las Zonas Económicas Especiales (ZEE), se deben revisar y posiblemente consolidar para garantizar la neutralidad fiscal entre empresas y sectores.
Aumento de los Impuestos Especiales	Existe la posibilidad de aumentar los ingresos incrementando los impuestos especiales sobre el combustible, las bebidas alcohólicas y el tabaco, lo que también ayuda a internalizar los costos sociales y ambientales asociados a su consumo.
Rediseño del Régimen del Impuesto sobre Bienes Inmuebles	Las bases fiscales y los índices del impuesto sobre bienes inmuebles se podrían ajustar periódicamente para reflejar los cambios del mercado, lo que contribuiría a la recaudación de ingresos. Los sistemas administrativos modernos, incluido el registro actualizado de la propiedad, apoyarían esta reforma.
Incorporación de Consideraciones Ambientales y de Cambio Climático	La contradicción existente entre el impuesto sobre las emisiones de los vehículos y los subsidios a los combustibles hace necesaria una reevaluación del subsidio, manteniendo al mismo tiempo los precios de los combustibles a un nivel constante. Un impuesto sobre el carbono también podría contribuir a frenar las emisiones, generando al mismo tiempo nuevas fuentes de ingresos.
Reforma de la Ley de Contratación Pública	La mejora de la eficiencia del proceso de contratación puede conducir a un ahorro fiscal de hasta RD\$4600-5300 millones (equivalente al 0,1 % del PIB) y a una mayor competencia en los mercados de productos.

Fuente: Memorando Económico del País (2023); Revisión del Sistema Fiscal de la República Dominicana (2021).

Un impuesto sobre el carbono podría contribuir a alcanzar las metas del cambio climático. Aunque la formulación y el diseño completo de un impuesto sobre el carbono están fuera del alcance de este ICDP, las simulaciones realizadas para este informe muestran que la introducción de un impuesto sobre el carbono en toda la economía en 2023, que aumente linealmente hasta 30 dólares por tonelada de CO₂ en 2030, podría recaudar hasta un 0,8 % del PIB. Además, un impuesto sobre el carbono tiene múltiples co-beneficios que lo convierten en una fuente muy atractiva de ingresos adicionales. Si se incluye el impuesto sobre el carbono de 30 dólares por tonelada de CO₂ en el paquete de medidas de mitigación descrito en la sección 3.2.5, las emisiones podrían disminuir hasta 23,8 Mt de CO₂e en 2050. Esto representa un descenso adicional de 4 puntos porcentuales en relación con las emisiones previstas con las medidas de mitigación actuales, pero aún se estaría lejos de alcanzar las cero emisiones netas de carbono. Sin embargo, si no se cumplen estas condiciones, faltaría la sustitución tecnológica que impulsa parte de la reducción de emisiones y mitiga parcialmente el impacto en los precios finales, y se reduciría la eficacia del impuesto sobre el carbono.

El diseño de impuestos sobre el carbono efectivos requiere una cuidadosa consideración de múltiples elementos adaptados a las condiciones específicas que prevalecen en la RD. Como es habitual en países de todo el mundo, los impuestos sobre el carbono suelen coexistir con otros impuestos sobre la energía. El ejemplo más común (como en Colombia y México) es que los impuestos sobre el carbono se fijan en niveles tales que los otros impuestos tengan una mayor incidencia en el precio final pagado por los consumidores. Lo importante es que las cargas fiscales combinadas se ajusten a los costos externos de los distintos combustibles, abarcando sus emisiones de GEI, congestión en las carreteras, contaminantes atmosféricos, accidentes, entre otros. Existen estudios que ha analizado ampliamente estos costos¹⁹².

Aunque administrativamente son más difíciles de implementar, los instrumentos fiscales también pueden contribuir a la mitigación en otros sectores emisores. Los esquemas de tasas y reembolsos son un ejemplo. Se han propuesto como instrumentos potencialmente atractivos las tasas y reembolsos para los productores agrícolas que aplican una escala variable de impuestos en función de la intensidad de las emisiones de la explotación agrícola. Del mismo modo, los impuestos sobre la propiedad pueden diseñarse para desincentivar la deforestación¹⁹³ y ofrecer incentivos a los propietarios que adopten prácticas de gestión sostenible del paisaje. Por último, la fiscalización de los residuos (a través de tasas municipales de recolección o de gravámenes específicos para determinados materiales, por ejemplo) ha demostrado su efectividad para apoyar esfuerzos más amplios de reducción de emisiones¹⁹⁴.

4.1.3. Las presiones sobre las cuentas externas desafían la transición

La diversificación es necesaria para hacer frente a los impactos del cambio climático sobre las cuentas externas. El turismo será uno de los principales sectores afectados por el cambio climático, con una reducción estimada de los ingresos de entre el 7 % y el 16 % a mediados de siglo, y pérdidas potenciales adicionales derivadas del crecimiento del sargazo¹⁹⁵. Dado que el turismo es una de las principales fuentes de financiamiento de la balanza de pagos, se encuentra en el centro de la sostenibilidad externa del país y de sus cuentas fiscales. Las exportaciones netas deben aumentar para amortiguar el probable descenso de las exportaciones turísticas y agrícolas debido al cambio climático. El aumento de las exportaciones netas suele lograrse reduciendo las importaciones y/o diversificando la canasta de exportaciones y los socios comerciales. Una reducción de las importaciones se consigue ya sea mediante una caída de la demanda interna o un aumento de los precios (depreciación del tipo de cambio) que induce un efecto de sustitución. Dado que una gran parte de la deuda pública está expuesta a las fluctuaciones del tipo de cambio, una depreciación del peso dominicano ejercería más presión sobre la sostenibilidad fiscal. En el caso de la RD, la transición de una matriz energética que depende de la importación de combustibles hacia una matriz energética más verde contribuirá a reducir las importaciones, pero esto no será suficiente para compensar la disminución prevista de las exportaciones debido al cambio climático. Esto significa que diversificar la economía es sencillamente indispensable para navegar por la transición climática.

Las exportaciones de la RD están muy concentradas en productos de baja complejidad económica, como el turismo, productos agrícolas y oro. Sin embargo, el país está empezando a abrirse camino en cadenas de valor verdes más complejas. Algunas exportaciones de la RD en este ámbito incluyen barras de acero sin alear, interruptores eléctricos y productos plásticos que forman parte de las cadenas de suministro de energía eólica, solar fotovoltaica (FV) y de vehículos eléctricos. Estos productos se fabrican en parques industriales orientados a la exportación que se benefician del régimen fiscal de Zonas Económicas Especiales. A medida que la economía mundial se descarboniza, la RD podría reforzar su contribución a las cadenas de valor mundiales ecológicas diversificando y mejorando la gama de productos que exporta. A

¹⁹² I. Parry y J. Strand, *International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile* (Washington, DC: International Monetary Fund, 2011), <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11168.pdf>.

¹⁹³ A la inversa, ciertos instrumentos fiscales crean incentivos para convertir los bosques en tierras agrícolas cuando, por ejemplo, ofrecen tasas fiscales reducidas para las actividades agrícolas.

¹⁹⁴ Véase, por ejemplo, Thornton Matheson, *Disposal is Not Free: Fiscal Instruments to Internalize the Environmental Costs of Solid Waste* (Washington, DC: IMF, 2019), <https://doi.org/10.5089/9781513521589.001>.

¹⁹⁵ Estas cifras son conservadoras porque la estimación de los ingresos no puede reflejar la evolución del sargazo como consecuencia de las limitaciones en la disponibilidad de datos y la estrategia del modelo.

medida que otros países demanden relativamente menos petróleo, gas y carbón, también exigirán productos más amigables con el medio ambiente, lo que abrirá la puerta a nuevas oportunidades que requerirán el cumplimiento de normas internacionales más rigurosas, controles de calidad, trazabilidad de los productos y otras regulaciones.

La República Dominicana, tradicionalmente conocida como un importante exportador de productos¹⁹⁶ agrícolas como azúcar, cacao, aguacates, plátanos, bananos y tabaco (casi el 17 % de sus exportaciones totales), se enfrenta a la apremiante necesidad de diversificar sus exportaciones debido a las vulnerabilidades que plantea el cambio climático y la necesidad gradual de cadenas de valor sostenibles. El aumento de las exportaciones agrícolas de la RD requerirá un enfoque múltiple y holístico que incluya potenciar la resiliencia, aumentar la productividad, adoptar prácticas sostenibles, mejorar los vínculos con el mercado y generar mejoras en el valor por unidad de producto exportado. Este enfoque holístico es crucial para que las prácticas agrícolas utilicen los recursos de forma más eficiente y para evitar el impacto ambiental, lo que incluye reducir la presión sobre los bosques. Del mismo modo, hay que invertir esfuerzos en promover la agricultura ecológica y los sistemas agroforestales que no sólo salvaguardan el medio ambiente, sino que también satisfacen la creciente demanda mundial de productos sostenibles y libres de deforestación.

4.2. Adaptación a la economía verde: Creación de una sólida red de seguridad social para los trabajadores desplazados y políticas climáticas para reducir la pobreza

Las políticas del mercado laboral son necesarias durante la transición hacia un crecimiento más verde para mitigar sus efectos adversos sobre los pobres y los vulnerables. En la República Dominicana, el 14 % del empleo corresponde a empleos verdes, el 6 % a empleos en sectores que tienden a contaminar o "brown jobs" y el 80 % a una categoría residual¹⁹⁷. Los trabajadores de empleos en sectores que tienden a contaminar se enfrentan a un mayor riesgo de desplazamiento debido al abandono de actividades económicas perjudiciales para el ambiente. En cambio, los que tienen empleos verdes están mejor posicionados para la transición a la energía verde. Los trabajadores con menor nivel educativo corren un mayor riesgo de desempleo porque suelen ocupar empleos en sectores que tienden a contaminar¹⁹⁸. Aunque hay traslapes en las cualificaciones requeridas para los empleos en sectores que tienden a contaminar y otros en los que no, incluidos los empleos verdes, en muchos casos las ocupaciones en sectores que no contaminan implican diferentes tipos de tareas que requieren trabajadores con diferentes tipos de calificaciones (gráfico 18).

Una combinación de políticas de mercado laboral, protección social y desarrollo de calificaciones es esencial para preparar a los trabajadores para las futuras demandas de empleo. Por ejemplo, los programas de reconversión laboral pueden ayudar a los conductores de camiones a hacer la transición a funciones como las de trabajadores del aislamiento. Será importante enfocar estos programas hacia sectores con oportunidades de crecimiento económico. Los empleos en estos sectores pueden no ser necesariamente verdes, pero ofrecerían oportunidades de trabajo fuera de los empleos en sectores que tienden a contaminar para los trabajadores desplazados. Más allá de la capacitación, las diferencias espaciales en la ubicación de los empleos en sectores que tienden a contaminar y los que no (las tasas de empleo en sectores que tienden a contaminar son más altas en Cibao Norte y Valdesia), significan que una

¹⁹⁶ Estos productos agrícolas incluyen verduras, animales, madera y papel. Datos de ATLAS de complejidad económica, <https://atlas.cid.harvard.edu/>.

¹⁹⁷ F. Vona, G. Marin, D. Consoli, y D. Popp, *Environmental Regulation and Green Skills: An Empirical Exploration* (Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 2018): 713–53, <https://doi.org/10.1086/698859>. Consideramos ocupaciones verdes los 204 empleos identificados en la clasificación O*NET SOC (8 dígitos), donde la Red de Información Ocupacional (O*NET) es una base de datos en línea gratuita de EE. UU. que contiene cientos de definiciones de empleos, y la Clasificación Ocupacional Estándar (SOC) es el código federal de EE. UU. para las ocupaciones. O*NET define la economía verde como "la actividad económica relacionada con la reducción del uso de combustibles fósiles, la disminución de la contaminación y de las emisiones de gases de efecto invernadero, el aumento de la eficiencia en el uso de la energía, el reciclaje de materiales y el desarrollo y adopción de fuentes de energía renovables". Definimos como ocupaciones "brown" los 85 empleos identificados bajo la clasificación SOC (6 dígitos) en Vona et al. (2018). Son aquellas ocupaciones que tienen más probabilidades de estar empleadas en industrias intensivas en contaminación en la economía estadounidense. El enfoque adoptado por Vona et al. (2018) implicó tres pasos.

¹⁹⁸ J. Rigolini, *Social Protection and Labor: A Key Enabler for Climate Change Adaptation and Mitigation* (Washington, DC: World Bank, 2021), <https://documents1.worldbank.org/curated/en/356911638776148708/pdf/Social-Protection-and-Labor-A-Key-Enabler-for-Climate-Change-Adaptation-and-Mitigation.pdf>.

transición fuera de los empleos en sectores que tienden a contaminar probablemente requerirá apoyo para que los trabajadores encuentren empleo en otras áreas geográficas (gráfico 19). El programa SUPERATE, dentro de su pilar de Inclusión Económica y Financiera, podría ser fundamental en el esfuerzo por crear empleos más verdes. Además, las políticas que apoyan el desarrollo de aptitudes adecuadas a las nuevas demandas del crecimiento verde se pueden complementar con servicios de empleo que apoyen una mejor búsqueda de trabajo y una mejor adecuación entre los trabajadores y las oportunidades de empleo. No obstante, a menos que el país garantice una educación básica de buena calidad para todos, es probable que los programas de reconversión laboral tengan una efectividad limitada.

GRÁFICO 18. Distribución de trabajadores por nivel de calificaciones

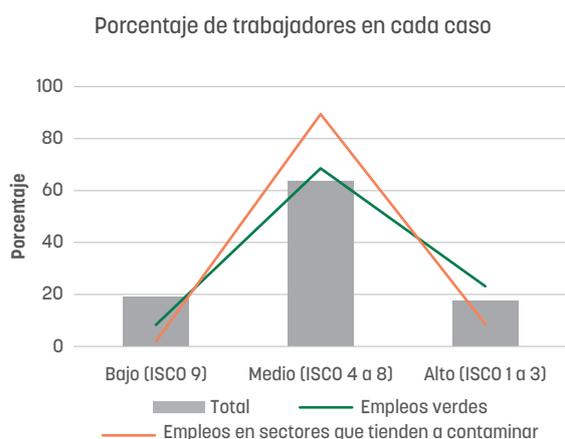


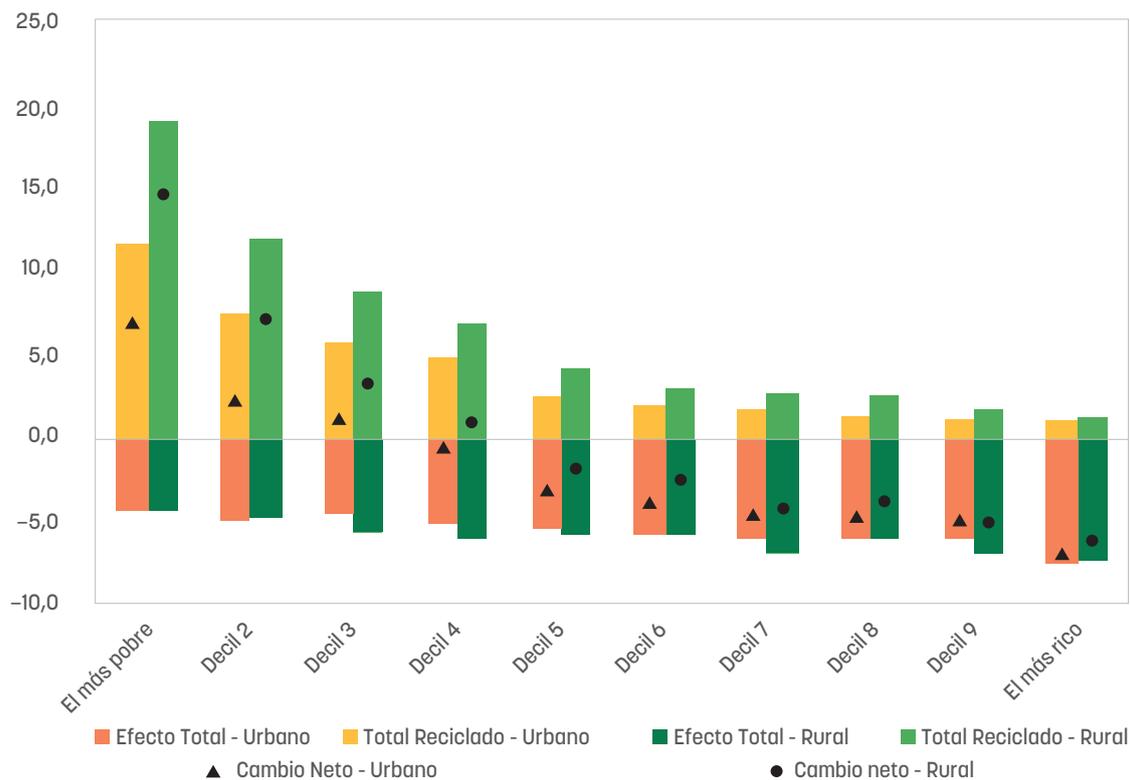
GRÁFICO 19. Porcentaje relativo de trabajadores en empleos verdes y en sectores que tienden a contaminar por región



Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial a partir de la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo (2023).

Los impuestos sobre el clima pueden tener efectos indeseables que, sin embargo, se pueden gestionar mediante intervenciones complementarias adecuadas. Un impuesto sobre el carbono, por ejemplo, supondría sin duda un aumento del costo de la energía. Corregir los precios de los combustibles fósiles a sus niveles eficientes tendría, sin duda, un efecto sobre los hogares, pero los ingresos recaudados a través del impuesto sobre el carbono y los canales de reciclaje podrían ayudar a que este efecto fuera más progresivo. Las simulaciones presentadas en la subsección anterior suponen que el 50 % de los ingresos adicionales generados se utiliza para aumentar la inversión pública, y el otro 50 % se transfiere a los hogares. Esta política mitiga parcialmente el impacto macroeconómico del aumento de los precios de la energía. El gráfico 20 muestra el efecto promedio relativo sobre el consumo (hogares urbanos en comparación con rurales) en términos de variación porcentual del consumo en 2030. En este escenario, las políticas aplicadas permiten a los hogares más vulnerables aumentar su consumo, pero reducen el poder de consumo de los hogares más ricos, para todos los escenarios tanto en zonas urbanas como rurales.

GRÁFICO 20. Efecto relativo del consumo promedio (urbano comparado con rural) para 2030



Fuente: Personal del Banco Mundial utilizando la herramienta CPAT (2023).

El diseño de un impuesto sobre el carbono efectivo también debe minimizar las distorsiones en la asignación de recursos. Aunque los impuestos sobre el carbono reducen las externalidades climáticas negativas, pueden amplificar otras distorsiones del mercado, como las restricciones crediticias, los costos laborales y las barreras de entrada. Los resultados de los análisis realizados para este informe muestran que la intensidad de las emisiones de las empresas está positivamente correlacionada con las distorsiones existentes en la asignación de los insumos de las empresas (capital y mano de obra)¹⁹⁹. Por consiguiente, los impuestos sobre el carbono se deben dirigir a los sectores más contaminantes y con menor impacto en las ineficiencias de asignación. Para atenuar la presión sobre la rentabilidad que los impuestos sobre el carbono pueden ejercer en las empresas, se debe aplicar un mecanismo de compensación por el cumplimiento de la política tributaria, enfocado a las empresas con bajos niveles de emisión.

Los ejemplos anteriores destacan la necesidad de reformas que aumenten la flexibilidad del sistema económico para minimizar los costos de la transición hacia la descarbonización. En este sentido, un impuesto sobre el carbono se podría combinar con una reducción de las exenciones fiscales. Aunque algunas exenciones fiscales han contribuido a atraer la inversión extranjera directa (IED) y a ampliar la diversificación de las exportaciones, otras han estimulado la asignación inadecuada de recursos al permitir el funcionamiento de empresas menos productivas. Al apoyar actividades menos productivas que de otro modo no serían rentables, estos programas fomentan la mala asignación del talento al permitir que los trabajadores menos productivos de las empresas subsidiadas ganen tanto como los trabajadores más productivos de las empresas más grandes²⁰⁰.

¹⁹⁹ Ferro et al., *Implementing a Carbon Tax in the Dominican Republic: A Qualitative Assessment of the Exposure* (2023), Working Paper.

²⁰⁰ Banco Mundial, *Dominican Republic Country Economic Memorandum* (2023).

4.3. Financiamiento del escenario resiliente de cero emisiones netas

Dado que el espacio fiscal del sector público es limitado, será necesario movilizar financiamiento climático adicional del sector privado. Para cumplir los compromisos de la CDN actualizada, la RD depende en gran medida del financiamiento externo, y se estima que el sector privado aportará el 71 % de las inversiones para alcanzar las metas de mitigación incondicionales del país²⁰¹. Entre 2010 y 2015, la República Dominicana recibió 499 millones de dólares en financiamiento climático (cerca del 0,5 % del PIB), con 465,2 millones de dólares²⁰² como préstamos de asistencia oficial para el desarrollo (AOD) y el resto como subvenciones²⁰³. De esta cantidad, el 45 % se destinó a actividades de mitigación, el 13 % a adaptación y el 42 % a ambas. El financiamiento climático se ha enfocado principalmente hacia el agua y saneamiento, seguido del transporte y la urbanización.

Mientras la República Dominicana se enfoca en mantener la sostenibilidad fiscal dentro de un espacio fiscal limitado, existe la preocupación de que los recursos financieros necesarios para invertir en la transición climática sean limitados. Lograr un equilibrio entre los compromisos fiscales existentes y la transición climática será crucial para garantizar una economía resiliente y sostenible. Este equilibrio podría implicar la promoción de inversiones verdes, el fortalecimiento de la gestión de la inversión pública para mejorar su ejecución y la adopción de estrategias de mitigación como la introducción de un impuesto sobre el carbono y la reevaluación de los subsidios y exenciones. Es igualmente esencial adoptar medidas que amortigüen los efectos de las crisis económicas, como canalizar fondos hacia una infraestructura resiliente. Las medidas correctivas pueden incluir compensar a las comunidades afectadas (por ejemplo, hogares pobres y agricultores) y emplear seguros y fondos de contingencia. En general, sin embargo, financiar la transición climática es un desafío complejo que requiere enfoques innovadores y esfuerzos de colaboración por parte del gobierno, el sector privado y la sociedad civil. Se requieren fuentes de financiamiento adicionales, como los bonos verdes y la cooperación internacional. Es preciso fomentar la innovación mediante el uso de modelos de financiamiento mixto, tanto para la inversión del sector privado como para las asociaciones público-privadas.

Una vía resiliente de cero emisiones netas para la RD requeriría inversiones sustanciales de los sectores público y privado para 2050, así como mantener la prudencia fiscal existente. Las acciones prioritarias para reducir las emisiones de GEI y adaptarse al cambio climático se describen en detalle en el capítulo 3, y las necesidades de inversión adicionales que las acompañan se resumen en el cuadro 1.

Una vía hacia una estrategia de financiamiento requerirá esfuerzos tanto del sector privado como del público, y un escenario de financiamiento sugiere que las necesidades adicionales de financiamiento ascenderán al 2,2 % del PIB entre los años 2023 y 2030, y al 1,2 % del PIB entre los años 2031 y 2050. El Gobierno debería fomentar la inversión privada para cubrir aproximadamente el 70 % de los gastos generales asociados a la transición, lo que, según nuestras estimaciones, equivaldría a entre el 1,2 % y el 2 % del PIB. Por parte del gobierno, se debería dar prioridad a las reformas destinadas a ampliar la base con el fin de aumentar la movilización de ingresos para financiar la transición climática. Además, las medidas de eficiencia del gasto, tales como cambios en el proceso de contratación pública y una reformulación de los subsidios a los servicios públicos, podrían liberar hasta un 0,4 % del PIB en recursos adicionales. También existe la oportunidad de introducir un impuesto sobre el carbono que ayudaría a recaudar ingresos fiscales adicionales de alrededor del 0,8 % del PIB, redirigiendo así la actividad económica hacia una vía de menores emisiones. El Cuadro 2 resume el escenario de financiamiento contemplado en este ICDP. Por último, las medidas de compensación para evitar los efectos perjudiciales no deseados de tales medidas sobre las personas en situación de pobreza (por ejemplo, el incremento de los precios de la energía derivado de un impuesto sobre el carbono) podrían ascender al 0,3 % del PIB.

²⁰¹ UNFCCC, *Technical Assessment of Climate Finance*.

²⁰² Estas estimaciones se basan en datos del Sistema de Notificación de Acreedores (CRS) del Comité de Ayuda al Desarrollo de la OCDE. La ayuda incluye los pagos bilaterales de los donantes a los receptores y los fondos canalizados a través de organismos multilaterales de desarrollo. Puede adoptar la forma de subvenciones, préstamos bonificados y/o asistencia técnica.

²⁰³ A. Atteridge, N. Canales, y G. Savvidou, *Climate finance in the Caribbean region's Small Island Developing States*, Working Paper 2017-08 (Stockholm Environment Institute, 2017), <https://mediamanager.sei.org/documents/Publications/SEI-WP-2017-climate-finance-caribbean.pdf>.

CUADRO 2. Navegar por la transición climática: Una estrategia de financiamiento para la República Dominicana (en porcentaje del PIB)

	2023–2030	2031–2050
Total Público y Privado	2,2	1,2
Sector Público (A-B)	0,2	0,1
(A) Costos de la transición climática	1,4	1,0
Inversión climática adicional	0,7	0,4
Pérdida de ingresos por turismo	0,5	0,5
Protección social	0,2	0,1
(B) Cambios en los ingresos y gastos	1,2	0,9
Precios al carbono	0,8	0,8
Subsidios	0,3	0,1
Eficiencia del gasto	0,1	0
Medidas adicionales de ingresos	0,3	0,3
Medidas para mitigar el efecto de los precios del carbono y los subsidios	-0,3	-0,3
Sector Privado	2,0	1,1
Inversión climática adicional	2,0	1,1

Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial (2023).

4.3.1. Mercados financieros más profundos para impulsar la inversión privada

El acceso limitado al financiamiento y un sistema financiero poco profundo limitan la capacidad de las empresas de la RD para invertir en proyectos relacionados con el clima y adaptarse a las crisis climáticas. El acceso a los mercados financieros permite a las empresas financiar la compra de activos fijos y capital circulante. El crédito interno al sector privado como porcentaje del PIB de la RD (27,9 %) está muy por debajo de sus homólogos regionales y de ingresos (ALC 57,2 %; países de ingresos medios-altos 141,0 %). En la actualidad, las autoridades están adoptando medidas loables para solucionar este problema, por ejemplo, fortaleciendo el marco normativo para la protección del consumidor financiero y estableciendo la Supervisión de la Conducta del Mercado, que contribuye a fomentar un uso más amplio de los servicios financieros y a salvaguardar a los consumidores. El Gobierno también está fortaleciendo el Marco de Financiamiento Abierto para estimular la innovación por parte de bancos, empresas de tecnología financiera y otros. El regulador de los mercados de capitales (Superintendencia del Mercado de Valores) está contemplando cambios normativos destinados a profundizar el mercado para atraer a inversores institucionales, aumentando así el flujo de capital. Los fondos de pensiones y otros inversores institucionales son proveedores potenciales cada vez más importantes de financiamiento a largo plazo para infraestructura baja en carbono, ya que gestionan carteras de activos de tamaño considerable²⁰⁴.

Un sector financiero más inclusivo podría desempeñar un papel crucial en el desarrollo de la resiliencia climática de los hogares y las empresas. Podría proporcionar a los hogares y a las empresas acceso al ahorro, al crédito, a los seguros y a otros servicios financieros a los que antes no tenían acceso. Esto podría permitirles invertir en medidas que les protejan del impacto del cambio climático, como infraestructura resistente a las inundaciones, diversificación de los medios de subsistencia o adquisición de seguros contra riesgos climáticos^{205, 206}. Reconociendo la importancia de esta agenda, la RD desarrolló una Estrategia Nacional de Inclusión Financiera 2022–2030 liderada por el Banco Central de la República Dominicana²⁰⁷.

²⁰⁴ Por ejemplo, los fondos de pensiones tienen activos gestionados por un valor de 17 300 millones de dólares, equivalentes al 15,4 % del PIB.

²⁰⁵ T. Suri y W. Jack, *The long-run poverty and gender impacts of mobile money* (2016), doi:10.1126/science.aah5309.

²⁰⁶ Un sector financiero más inclusivo podría promover la educación y los conocimientos financieros, lo que ayudaría a comprender mejor los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático. Esto, a su vez, les ayudaría a tomar decisiones informadas sobre inversiones y sobre cómo gestionar los riesgos relacionados con el clima.

²⁰⁷ Puede encontrar más información aquí: <https://www.sb.gob.do/innovacion/inclusion-financiera/#estrategias>.

4.3.2. Liberar las posibilidades del financiamiento sostenible

La RD está empezando a construir su marco de financiamiento sostenible. En 2017, la Asociación de Bancos Múltiples de la República Dominicana (ABA) se unió a la Red de Banca y Finanzas Sostenibles (SBFN). A través de la SBFN, la IFC, en asociación con el Gobierno de Canadá, ha brindado apoyo al sector financiero del país. En 2020, la Superintendencia del Mercado de Valores de la República Dominicana (SIMV) estableció el mercado de bonos verdes del país y su marco nacional de financiamiento sostenible a través de las Directrices para la Emisión de Valores Sostenibles, Verdes y Sociales en la Bolsa de Valores de la República Dominicana. La ABA ha constituido un grupo de trabajo formal para el financiamiento nacional sostenible, apoyado tanto por los reguladores como por la industria, que ha llevado a cabo actividades de creación de conciencia y capacitación, así como de desarrollo de políticas de financiamiento sostenible. La RD se convirtió en el primer país del Caribe en lanzar una iniciativa de taxonomía verde. El proyecto "Taxonomía Verde de la República Dominicana" se puso en marcha en el año 2022 en colaboración con la IFC a través de un acuerdo firmado con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y la SIMV. Esta taxonomía dotará al país de un sistema estandarizado de clasificación de activos y actividades verdes. Los sectores prioritarios para iniciar la categorización son el energético, transporte, construcción, tecnologías de la información y comunicación (TIC), industria, hídrico y residuos.

El sector privado lidera el uso de instrumentos de financiamiento climático en la RD. Tras el establecimiento del marco de bonos verdes en 2020, en diciembre de 2021 la empresa eléctrica EGE Haina lanzó el primer bono verde del país por 100 millones de dólares, autorizado por el SIMV, que se utilizará para financiar la ampliación de su capacidad instalada de generación de energía eólica²⁰⁸. En febrero de 2023, el SIMV autorizó la segunda emisión de bonos verdes (y la primera para una institución financiera) al banco comercial Banco Popular Dominicano por hasta US\$50 millones que serán utilizados para financiar o refinanciar (parcial o totalmente) la cartera verde del banco, proyectos verdes relacionados con energía renovable, eficiencia energética, movilidad sostenible y economía circular, y eventualmente aquellos aprobados por el SIMV en base a la taxonomía verde que serán publicados.

La RD tendrá que continuar e intensificar sus esfuerzos para movilizar financiamiento climático del sector privado. Una combinación de innovaciones financieras puede ayudar a movilizar capital privado para satisfacer las necesidades de financiamiento climático de la RD. Las opciones incluyen i) emplear financiamiento combinado²⁰⁹; ii) explorar líneas de crédito y bonos nacionales y regionales para desastres²¹⁰; iii) aumentar la cobertura de seguros paramétricos en la industria y la agricultura; iv) renovar la gestión de riesgos y la inversión resiliente en infraestructura turística; v) desarrollar productos de microseguros asequibles para hogares de bajos ingresos; y vi) promover un mayor uso de la tecnología en la evaluación y gestión de riesgos. Para movilizar la inversión del sector privado, la RD podría aprovechar el nuevo marco de APP para la participación privada en infraestructura. Además, un sector financiero más inclusivo puede desempeñar un papel crucial en el desarrollo de la resiliencia de los hogares y las empresas ante los riesgos climáticos.

El estado actual de la cobertura de seguros para los bienes públicos en la RD sigue siendo fragmentario, con importantes brechas de información. Aunque una parte de los ministerios posee seguros²¹¹, los principales edificios públicos, como escuelas y hospitales, no suelen estar asegurados, e incluso los que están asegurados lo están de manera individual, sin ninguna entidad mancomunada que optimice la cobertura aprovechando la diversificación del riesgo y una masa crítica de la cartera de activos del Estado. Al mismo tiempo, las infraestructuras viales tienen una cobertura de seguro limitada: sólo algunas autopistas

²⁰⁸ Los primeros 60 millones de dólares se colocaron en dos tramos en 2022; se espera que el resto se coloque en 2023.

²⁰⁹ Este tipo de innovación financiera podría contribuir a apoyar las medidas políticas destinadas a transformar las zonas económicas especiales en parques ecoindustriales certificados. Esta transformación podría promover la economía circular y las inversiones verdes, diversificar la cartera de exportaciones e IED para incluir productos más ecológicos, aumentar los vínculos sostenibles de la cadena de valor mundial (CVM), ayudar a mitigar los riesgos relacionados con el cambio climático y reforzar la resiliencia y la sostenibilidad del crecimiento económico de la República Dominicana.

²¹⁰ La RD es miembro del Consejo de Ministros de Finanzas de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana (COSEFIN), que se encuentra en las etapas iniciales de exploración del aprovechamiento de los mercados de capitales para la protección de seguros contra desastres a través de la emisión de un bono regional contra desastres apoyado por el Banco Mundial. A finales de 2022, el Banco Mundial aprobó un préstamo de política de desarrollo (PPD) de 239 millones de dólares con una opción de disposición diferida para desastres, que proporciona acceso inmediato a liquidez en caso de desastre natural o emergencia sanitaria.

²¹¹ Ministerios como el de Finanzas y el de Economía.

construidas con financiamiento internacional tienen un seguro para desastres incluido en el préstamo. Los productos de seguros que permiten transferir parte del riesgo de desastres para la infraestructura pública son una forma potencialmente eficiente de mitigar la carga de los pasivos contingentes que, de otro modo, asumiría el gobierno en caso de desastre. Un buen primer paso podría ser la adopción de productos de seguros paramétricos en el marco del Mecanismo de Seguros contra Riesgos Catastróficos en el Caribe (CCRIF)²¹². Sin embargo, el país necesita mejorar la calidad de sus datos sobre desastres naturales y exposición al riesgo para respaldar una evaluación precisa del riesgo y la tarificación de los productos de seguro.

4.3.3. Aprovechando el marco de APP

El nuevo marco de APP para la participación privada en infraestructura ha mejorado las condiciones propicias para las APP. En febrero de 2020, la RD aprobó un marco regulador de las Asociaciones Público-Privadas (Ley 47-20). Ese mismo año se creó una Dirección para promover y regular las APP²¹³. El nuevo marco de APP ha dado lugar a una amplia gama de propuestas, principalmente originadas por el sector privado, y sobre todo en los ámbitos del transporte por carretera y ferroviario, y de la energía.

Para que el marco de la APP alcance todo su potencial, hay algunos desafíos que requieren ser abordados. La DGAPP debe colaborar estrechamente con las partes interesadas del Gobierno y el sector privado para garantizar que el marco de APP funcione correctamente y siga las prácticas internacionales. Entre las áreas clave que se deben abordar se incluyen i) la armonización del proceso de aprobación con la madurez de preparación del proyecto; ii) la credibilidad y capacidad institucional para la ejecución del proyecto; iii) un marco regulador y un proceso de aprobación para los proyectos que requieren un esquema diferencial; iv) marcos sectoriales para las concesiones frente a esquemas de APP; y v) financiar el desarrollo de capacidades en las entidades públicas contratantes (más allá de la unidad de APP) con el fin de ejecutar proyectos de APP.

4.3.4. Financiamiento por concesiones

La RD también podría aprovechar los recursos multilaterales. Dado que el país carece de un mercado financiero profundo, es probable que parte de los recursos para financiar la descarbonización procedan de fuentes externas, incluido el financiamiento multilateral. La RD ha recibido financiamiento por concesiones para proyectos relacionados con el clima de varias organizaciones y donantes internacionales, entre ellos el Banco Mundial, el BID y el Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés). La RD también podría recurrir al Fideicomiso para la Resiliencia y la Sostenibilidad (RST) del FMI, condicionado a tener un programa financiado o no financiado apoyado por el FMI²¹⁴. En el marco de este mecanismo, la RD podría acceder a 400–900 millones de dólares adicionales (75–150 de su cuota de SDR).

²¹² Este tipo de seguro cubre riesgos que suelen quedar excluidos de las pólizas de seguro tradicionales, como terremotos, sequías e inundaciones, contra los que puede resultar difícil asegurarse con los métodos de seguro tradicionales debido a la dificultad de predecir el daño.

²¹³ Dirección General de Alianzas Público-Privadas - DGAPP.

²¹⁴ El ECS proporciona financiamiento asequible a largo plazo a los países que emprenden reformas para reducir los riesgos para la estabilidad prospectiva de la balanza de pagos, incluidos los relacionados con el cambio climático y la preparación ante pandemias.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Principales mensajes

- La transición hacia una vía de desarrollo más resiliente y con bajas emisiones de carbono es factible, pero requerirá una acción política sustancial. De las 48 recomendaciones que se presentan a continuación, veinte son muy urgentes y tienen grandes beneficios para la mitigación o la adaptación.
 - Habrá que abordar brechas específicas en los marcos jurídicos e institucionales de todos los sectores. Otros temas clave incluyen la necesidad de mejorar la coordinación interinstitucional, la implementación de reformas clave, el desarrollo de planes de implementación específicos y la obtención de datos adicionales para informar la toma de decisiones en sectores específicos.
-

El análisis de los capítulos anteriores describe diversas acciones que podrían ayudar a la República Dominicana a avanzar hacia una vía de desarrollo resiliente y con bajas emisiones de carbono.

Para ayudar a priorizar las acciones necesarias, se llevó a cabo un proceso cualitativo de consulta a expertos, en el que se seleccionaron las recomendaciones y se agruparon en cinco categorías temáticas: i) Fortalecimiento de las instituciones y la gobernanza; ii) Gestión macroeconómica, competitividad, empleo y protección social; iii) Paisajes productivos resilientes; iv) Infraestructura resiliente con bajas emisiones de carbono; y v) Sector privado/movilización del sector financiero. Las recomendaciones se evalúan utilizando cuatro criterios i) beneficios potenciales de mitigación y adaptación al clima; ii) urgencia, definida como crítica en los próximos cinco años para permitir a la República Dominicana la transición a un futuro resiliente y bajo en carbono; iii) otros beneficios para el desarrollo, como capital humano, crecimiento económico y conservación del capital natural; y iv) barreras potenciales para la implementación, principalmente marcos políticos e institucionales faltantes, desafíos de economía política y financiamiento inadecuado. Los resultados se presentan a continuación en el cuadro 3. En este cuadro, i) un reloj completamente sombreado indica acciones urgentes y un reloj medio sombreado indica acciones que se deben aplicar después de las urgentes (idealmente para 2050); ii) una estrella roja indica escasos beneficios para el desarrollo o el clima, dos estrellas amarillas indican beneficios medios y tres estrellas verdes indican beneficios considerables; y iii) una estrella roja indica obstáculos considerables para la implementación, dos estrellas amarillas indican algunos obstáculos y tres estrellas verdes indican ningún obstáculo para la implementación. El cuadro propone una secuencia de acciones *dentro* de las categorías y subcategorías basada en el grado de urgencia, que también refleja el hecho de que algunas recomendaciones son un prerrequisito para las actividades subsiguientes. El cuadro no establece prioridades entre categorías y subcategorías, dado que todas las acciones son relevantes, y cualquier decisión sobre prioridades se debe considerar caso por caso.

CUADRO 3. Acciones prioritarias para un desarrollo resiliente y bajo en carbono en la República Dominicana

Medidas de Política	Beneficios & Barreras	
1. Fortalecimiento de Instituciones y Gobernanza		
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Aprobar una ley marco sobre cambio climático que determine objetivos a largo plazo, aclare los mandatos institucionales y establezca una jerarquía de estrategias y planes 🕒 Mejorar la coordinación entre las entidades gubernamentales, involucrar a los gobiernos locales e impulsar la capacidad de implementación de las políticas 🕒 Desarrollar una estrategia de descarbonización y resiliencia a largo plazo que establezca hitos sectoriales para 2050 🕒 Desarrollar la capacidad de los gobiernos subnacionales para incorporar el riesgo climático en la planificación y la inversión 🕒 Mejorar el conocimiento público del cambio climático y desarrollar la capacidad de asesoría de expertos independientes 🕒 Aumentar la disponibilidad de datos desglosados geográficamente, incluida la información sobre riesgos climáticos para informarla toma de decisiones de gobiernos, empresas y hogares 🕒 Alinear las finanzas públicas con las prioridades climáticas mediante un mejor uso del presupuesto nacional y la detección de riesgos climáticos en las inversiones públicas 	<p>Beneficios de desarrollo ●○○</p> <p>Beneficios de clima ●●●</p> <p>Marco de implementación (barreras) ●●○</p>	<p>Capital humano ●○○</p> <p>Crecimiento ●○○</p> <p>Conservación ●●○</p> <p>Adaptación ●●●</p> <p>Mitigación ●●○</p> <p>Marcos políticos e institucionales ●●○</p> <p>Economía política ●●○</p> <p>Financiamiento ●●●</p>
2. Gestión macroeconómica, competitividad, empleo y protección social		
2.1 Gestión macroeconómica		
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Reevaluar el sistema tributario reevaluando los gastos tributarios, revisando los incentivos a las empresas y reformando el impuesto a la propiedad 🕒 Mejorar la eficiencia del gasto racionando y reevaluando los subsidios actuales, como el subsidio a los combustibles 🕒 Desarrollar una estrategia global de financiamiento del riesgo de desastres que incluya instrumentos de transferencia y retención de riesgos, como productos de seguros paramétricos, líneas de crédito nacionales y regionales para desastres y bonos 🕒 Introducir un impuesto sobre el carbono protegiendo a los pobres de sus efectos negativos 🕒 Minimizar la exposición al riesgo fiscal derivado de desastres naturales mediante la creación de una estrategia de estabilidad presupuestaria y protección financiera 	<p>Beneficios de desarrollo ●●○</p> <p>Beneficios de clima ●●●</p> <p>Marco de implementación (barreras) ●●○</p>	<p>Capital humano ●●○</p> <p>Crecimiento ●●●</p> <p>Conservación ●○○</p> <p>Adaptación ●●●</p> <p>Mitigación ●●○</p> <p>Marcos políticos e institucionales ●○○</p> <p>Economía política ●●○</p> <p>Financiamiento ●●○</p>
2.2 Competitividad		
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Aumentar la productividad estimulando los mercados competitivos, renovando la estrategia de innovación, reduciendo las barreras de acceso al crédito y ampliando la digitalización 🕒 Diversificar las exportaciones y aumentar la participación de las exportaciones de productos de alto valor añadido, atrayendo inversiones extranjeras directas sostenibles hacia sectores no tradicionales y mejorando el transporte y la logística 	<p>Beneficios de desarrollo ●●○</p> <p>Beneficios de clima ●●○</p> <p>Marco de implementación (barreras) ●●○</p>	<p>Human Capital ●○○</p> <p>Crecimiento ●●●</p> <p>Conservación ●○○</p> <p>Adaptación ●●●</p> <p>Mitigación ●○○</p> <p>Marcos políticos e institucionales ●●○</p> <p>Economía política ●●○</p> <p>Financiamiento ●●○</p>

Medidas de Política

Beneficios & Barreras

2.3 Empleo y protección social

<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecer el sistema de prestación de Protección Social Adaptativa (ASP) (registro social y pagos) aprovechando su conexión con los sistemas de GRD ● Abordar las brechas de conocimiento y competencias para fortalecer la productividad, la flexibilidad y la capacidad de innovación de la mano de obra, por ejemplo implementando políticos que adapten mejor las competencias a las necesidades del mercado ● Desarrollar programas activos en el mercado laboral para ayudar a los trabajadores a abandonar las industrias poco amigables con el medio ambiente y mitigar el impacto geográfico del cambio climático en la población activa ● Apoyar proyectos de demostración y crear una base empírica de intervenciones para reducir la exposición al estrés térmico (por ejemplo, enfriamiento activo y pasivo, cambios en las prácticas laborales, establecimiento de centros de enfriamiento, aire acondicionado, techos verdes y plantación. de árboles) ● Destinar subsidios a amortiguar los danos de las políticas amigables con el ambiente; ofrecer compensaciones a las poblaciones afectadas (por ejemplo, hogares pobres y agricultores) 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano ●●● Crecimiento ●●○ Conservación ●○○
	Beneficios de clima ●○○	Adaptación ●●○ Mitigación ●○○
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales ●○○ Economía política ●●○ Financiamiento ●●○

3. Paisajes productivos resilientes

3.1 Agricultura

<ul style="list-style-type: none"> ● Aumentar la disponibilidad y el uso de información sobre zonificación agroecológica y agroclimática para las cadenas de valor clave (ministerios y agricultores) con el fin de mejorar la toma de decisiones y apoyar el desarrollo de productos de gestión de riesgos agrícolas ● Mejorar las cadenas de valor agrícolas abordando problemas como la mala manipulación postcosecha, el almacenamiento inadecuado en frío, el envasado deficiente, las brechas en la cadena de frío y las inspecciones aduaneras ineficientes de las mercancías enviadas ● Reforzar la capacidad institucional y de ejecución de la gestión agrícola para apoyar una mayor asistencia técnica, el intercambio/transferencia de conocimientos (servicios de extensión) y el aumento de la investigación y el desarrollo para una mayor resistencia al clima ● Establecer un sistema rentable de monitoreo y verificación y de trazabilidad de la cadena de valor para garantizar que las políticas alcanzan los objetivos de desarrollo del país, y apoyar la base de conocimientos para la participación en el mercado del carbono ● Apoyar la adopción de medidas de producción climáticamente inteligentes para el arroz, otros cultivos y la ganadera (por ejemplo, la agroforestería) con el fin de reducir la intensidad de los recursos (por ejemplo, el agua) y los impactos ambientales negativos ● Promover un enfoque integrado del territorio y el paisaje en las inversiones en infraestructura agrícola para ayudar a mejorar la resiliencia de la agricultura ante fenómenos climáticos extremos y otros impactos climáticos 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano ●●○ Crecimiento ●●○ Conservación ●●●
	Beneficios de clima ●●○	Adaptación ●●● Mitigación ●●○
	Marco de implementación (barreras) ●○○	Marcos políticos e institucionales ●○○ Economía política ●●○ Financiamiento ●○○

Medidas de Política

Beneficios & Barreras

3.2 Uso de la tierra

<ul style="list-style-type: none"> Avanzar en la cuantificación del capital natural, implementar soluciones basadas en la naturaleza y estomar los impactos para apoyar la mejora de la resiliencia y la reducción de riesgos Seguir promoviendo el programa REDD+ para apoyar la mitigación y los servicios ecosistémicos prestando apoyo a las entidades de implementación, ofreciendo capacitación técnica en todos los niveles e impulsando la comunicación y la distribución de beneficios 	Beneficios de desarrollo ●●●	Capital humano ●●● Crecimiento ●●● Conservación ●●●
	Beneficios de clima ●●●	Adaptación ●●● Mitigación ●●●
	Marco de implementación (barreras) ●○○	Marcos políticos e institucionales ●○○ Economía política ●○○ Financiamiento ●○○

3.3 Agua

<ul style="list-style-type: none"> Aumentar el volumen de los embalses mediante medidas como la elevación de las presas y la reducción de la sedimentación para aumentar la disponibilidad del suministro Poner en marcha y ampliar el programa de modelización del suministro de agua y saneamiento (WSS) para reducir las pérdidas, mejorar la eficiencia energética y mejorar la calidad del servicio. Aumentar la eficiencia del riego en la agricultura para reducir la demanda no satisfecha y aumentar la resiliencia Adoptar e implementar una ley que separe las funciones de regulación del agua de las operaciones para garantizar que los recursos hídricos se gestionen de manera adecuada a medida que se intensifican los factores de estrés derivados del cambio climático Desarrollar y difundir la base empírica de la importancia económica del agua para crear conciencia en el público sobre el verdadero valor del agua para los medios de subsistencia y la calidad de vida, y sobre su actual condición de bien de interés subestimado y poco valorado Fortalecer el marco jurídico y normativo para la prestación de servicios de agua (WSS, riego) mediante el establecimiento de un sistema efectivo sobre derechos de agua emitidos por el Estado 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano ●●○ Crecimiento ●○○ Conservación ●●○
	Beneficios de clima ●●○	Adaptación ●●● Mitigación ●○○
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales ●●○ Economía política ●●○ Financiamiento ●●●

4. Infraestructura resistente con bajas emisiones de carbono

4.1 Energía

<ul style="list-style-type: none"> Crear un entorno propicio para la integración de las energías renovables mediante el establecimiento de sistemas políticos, normativos y de remuneración que apoyen la adopción de baterías, la implementación de la contratación competitiva de energías renovables y la coordinación de la planificación de la transmisión Identificar un conjunto de opciones sólidas desde el punto de vista técnico, financiero y socioeconómico para convertir la energía de carbón existente en tecnologías más eficientes y de menor costo Presentar programas de demostración de eficiencia energética para reducir la dependencia de los combustibles fósiles consolidando el marco normativo y haciendo cumplir las normas de rendimiento de equipos, vehículos y edificios Garantizar la adecuación de la red de electricidad para dar cabida a la futura demanda adicional derivada de la adopción a gran escala de vehículos eléctricos 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano ●●● Crecimiento ●●○ Conservación ●●○
	Beneficios de clima ●●●	Adaptación ●●○ Mitigación ●●●
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales ●●○ Economía política ●●● Financiamiento ●●○

Medidas de Política	Beneficios & Barreras		
4.2 Transporte			
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Desarrollar una hoja de ruta clara para la creciente adopción de vehículos eléctricos en el transporte urbano (pasajeros y mercancías ligeras) 🕒 Desarrollo de capacidades y resolución de problemas relacionados con la coordinación institucional para la ejecución de proyectos de transporte urbano y las transiciones hacia la movilidad eléctrica 🕒 Apoyar la renovación de la flota incentivando la sustitución de los vehículos viejos y aplicando normas más estrictas a los vehículos nuevos y usados. en particular para el transporte de carga pesada 🕒 Implementar nuevos modos de transporte masivo, modernizar la flota de vehículos públicos con unidades eléctricos e híbridas y formalizar a los proveedores informales de transporte (conchos) para mejorar las opciones de transporte público en las zonas urbanas 	Beneficios de desarrollo ●●●	Capital humano Crecimiento Conservación	●●● ●●○ ●●●
	Beneficios de clima ●●○	Adaptación Mitigación	●○○ ●●●
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales Economía política Financiamiento	●●○ ●●○ ●●○
4.3 Gestión del riesgo de desastres			
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Adoptar normas de construcción on y promover inversiones para hacer frente a los múltiples riesgos con el fin de mejorar la infraestructura y aumentar su resiliencia frente a los peligros 🕒 Mejorar la disponibilidad de datos sobre peligros naturales y exposición al riesgo para apoyar el ordenamiento territorial, la evaluación del riesgo y la correcta tarificación de los productos de seguros 🕒 Implementar reformas de ordenamiento territorial y la incorporación de la gestión del riesgo de desastres (DRM) en el ordenamiento territorial con el fin de reducir la vulnerabilidad de la población. la degradación del ambiente y el costo de la prestación de servicios públicos 🕒 Evaluar las oportunidades de inversión en una gama de soluciones basadas en la naturaleza para mejorar la resiliencia urbana ante los desastres y la vitalidad de la industria turística (especialmente manglares y corales) 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano Crecimiento Conservación	●●● ●●○ ●●○
	Beneficios de clima ●●○	Adaptación Mitigación	●●● ●○○
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales Economía política Financiamiento	●●○ ●●○ ●○○
5. Movilización del sector privado/sector financiero			
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Profundizar en los mercados financieros, liberar el financiamiento sostenible y aprovechar las APP 🕒 Desarrollar un sector financiero inclusivo, que incluya la oferta de productos de ahorro, crédito y seguros a hogares y empresas anteriormente desatendidos, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo de productos de microseguros más asequibles para los hogares de bajos ingresos 🕒 Aumentar la resiliencia de la infraestructura y el financiamiento del riesgo de desastres renovando la gestión de riesgos y las estrategias de inversión para la infraestructura de la industria del turismo. Integrar la gestión del riesgo climático en el marco emergente de ESG del país 🕒 Hacer hincapié en la adopción de productos de seguros paramétricas, en particular para los servicios públicos, la industria y la agricultura, a fin de mitigar la carga de los pasivos contingentes. Establecer mejores fondos contingentes para gestionar los impactos financieros relacionados con los desastres 	Beneficios de desarrollo ●●○	Capital humano Crecimiento Conservación	●●○ ●●● ●○○
	Beneficios de clima ●●○	Adaptación Mitigación	●●○ ●○○
	Marco de implementación (barreras) ●●○	Marcos políticos e institucionales Economía política Financiamiento	●○○ ●●○ ●●○

Fuente: Elaboración del personal del Banco Mundial (2023).

Los objetivos climáticos pueden complementar los objetivos de desarrollo tradicionales si se integran en una estrategia de desarrollo consolidada. Las importantes inversiones e iniciativas políticas adicionales presentadas en este informe se deberán equilibrar con los recursos disponibles para otras prioridades sectoriales y nacionales. Es muy probable que el aumento del gasto en la descarbonización de los sectores energético y del transporte, agrícola, de resiliencia climática y de gestión hídrica afecte a los presupuestos de otros sectores como la salud, la educación y la asistencia social. No obstante, si se establecen correctamente las prioridades, la política de adaptación y mitigación puede ser una buena política de desarrollo simultáneamente, y los objetivos climáticos se deberían integrar ampliamente en todos los objetivos sectoriales.

Establecer una secuencia entre las actividades propuestas será importante para desarrollar un enfoque estratégico que potencie la acción climática y, al mismo tiempo, satisfaga las necesidades tradicionales de desarrollo. Para optimizar las capacidades y los recursos disponibles, este ICDP recomienda enfocarse en una serie de prioridades urgentes y recomendaciones intersectoriales que generen un entorno propicio para las recomendaciones sectoriales a corto y largo plazo. Al mismo tiempo, los actores gubernamentales, no gubernamentales y privados deberán aprovechar la información y los análisis adicionales a nivel de inversión para tener un mejor entendimiento de los posibles beneficios directos e indirectos de estas inversiones, así como del potencial de ahorro de costos en el futuro. Esto permitirá a los responsables de la toma de decisiones establecer mejor las prioridades entre estas recomendaciones.

Este ICDP destaca los beneficios de una política fiscal proactiva que dedique recursos adicionales a la adaptación climática, el desarrollo de bajas emisiones de carbono y la gestión del riesgo de desastres. Esto requiere un espacio fiscal que, a medio plazo, se podría crear mediante la movilización de ingresos adicionales. A corto plazo, se podría justificar cierto financiamiento adicional de la deuda. Este enfoque garantizaría que otros objetivos clave de desarrollo se puedan presupuestar adecuadamente sin tener que depender de reasignaciones presupuestarias ad hoc para financiar gastos de emergencia en caso de que se produzca un fenómeno climático. Además, aunque un impuesto sobre el carbono podría movilizar importantes recursos, también podría crear una situación de ganadores y perdedores. Por lo tanto, las tarifas sobre el carbono se deben diseñar teniendo en cuenta los aspectos distributivos de estas políticas y con el apoyo de medidas complementarias para infraestructura, protección social, transporte público, salud y educación. Estas medidas compensatorias podrían abordar los aspectos distributivos de un impuesto sobre el carbono y, al mismo tiempo, ofrecer amplios co-beneficios a la sociedad. El diseño de la tarificación del carbono se debería guiar a partir de más estudios analíticos.

Este informe sirve como punto de entrada para el diálogo sobre los múltiples desafíos que el país debe abordar para garantizar que sea posible una vía resiliente al clima y baja en carbono. No se deben subestimar los desafíos que plantea la implementación de políticas que respalden estos objetivos, pero avanzar en esta dirección produciría beneficios económicos, mejoraría la productividad y conservaría el capital natural de la RD. Para superar estos desafíos de manera efectiva será necesaria una sólida visión estratégica, una estrecha coordinación de las políticas y el desarrollo de las capacidades gubernamentales. La RD tiene muchas oportunidades, desde su diversidad hasta sus capacidades económicas, su ingenio y sus excepcionales recursos naturales. En vista de ello, los dominicanos tienen mucho margen para construir el futuro que desean y garantizar que sea brillante, equitativo, productivo y resiliente al clima.



WORLD BANK GROUP