

LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

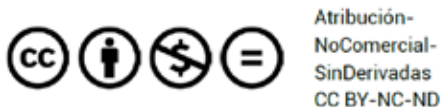
como motor de la recuperación económica ante la COVID-19 en Panamá

RESUMEN PARA TOMADORES DE DECISIONES



© 2020 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), abril 2021



Esta publicación puede reproducirse total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o sin fines de lucro sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre que se haga un reconocimiento de la fuente.

El PNUMA agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación como fuente. No se puede utilizar esta publicación para la reventa o para cualquier otro propósito comercial sin el permiso previo por escrito del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Las solicitudes para dicho permiso, con una declaración del propósito y alcance de la reproducción, deben dirigirse al Director, División de Comunicación, Programa de la ONU para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe, Edificio 103, Calle Alberto Tejada, Ciudad del Saber, Clayton, Panamá.

Descargo de responsabilidad

Las designaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de cualquier país, territorio o ciudad o sus autoridades, o sobre la delimitación de sus fronteras o límites. Para obtener orientación general sobre cuestiones relacionadas con el uso de mapas en las publicaciones, visite <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>

No se permite el uso de la información de este documento para publicidad o propaganda. Los nombres y símbolos de marcas comerciales se utilizan en forma editorial sin intención de infringir las leyes de derechos de autor o marcas comerciales. Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Este documento ha sido elaborado con el apoyo financiero de la Unión Europea, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (SIDA). La recopilación de información, la redacción del informe y su publicación se llevan a cabo de forma independiente y no reflejan de ninguna manera las opiniones de los donantes, la Unión Europea, AECID y SIDA. Lamentamos cualquier error u omisión que se haya podido cometer involuntariamente.

© Mapas, fotografías e ilustraciones según lo especificado

Cita sugerida

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2020). La Transición Energética como motor de la recuperación económica de la COVID-19 en Panamá

Producción

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Production

United Nations Environment Programme (UNEP)

<https://recuperacionverde.com/gem/panama/>



El PNUMA promueve prácticas ecológicas a nivel mundial y en sus propias actividades.

Nuestra política de distribución tiene como objetivo reducir la huella de carbono del PNUMA.

Agradecimientos

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) quisiera agradecer, tanto a los colaboradores externos del comité coordinador de revisión, como a los autores principales y colaboradores por su contribución a la preparación de este informe de evaluación.

Autores principales y colaboradores

Dr. Andrea M. Bassi, Georg Pallaske, Marco Guzzetti, KnowlEdge Srl

Coordinación del proyecto y conceptualización del estudio

Mercedes García Fariña, PNUMA – América Latina y el Caribe

Recopilación de datos y revisión de la literatura para la formulación de escenarios

Dr. Christian Navntoft, PNUMA – América Latina y el Caribe.
Laura Dawidowski y María José (Pepa) López, expertas senior independientes en inventarios de GEI. Rosilena Lindo, Subsecretaria Nacional de Energía de Panamá.

Comité Coordinador de Revisión

Unidad de Cambio Climático del PNUMA

Gustavo Máñez, PNUMA – América Latina y el Caribe. Esteban Bermúdez, PNUMA – América Latina y el Caribe. Juan Luis Pardo, PNUMA – América Latina y el Caribe.

Gobierno de Panamá

Secretaría Nacional de Energía

Dr. Jorge Rivera Staff, Secretario Nacional de Energía de Panamá, SNE. Rosilena Lindo, Subsecretaria Nacional de Energía de Panamá, SNE. Dra. Guadalupe González, Directora del Departamento de Electricidad, SNE. Marta Bernal, Coordinador de Proyectos, SNE

Ministerio del Ambiente

Ligia Castro de Doens, Directora de Cambio Climático. Ana Domínguez, Jefa del Departamento de Mitigación. Javier Martínez, Coordinador del INGEI. Carolina Velásquez, Coordinadora inventario sectorial de Energía.

Soporte de lanzamiento y medios

Sofía Arocha y Daniel Díaz Rivas, PNUMA – América Latina y el Caribe.

Diseño y edición

Karla Delgado Olguin y Daniela Rogoza, PNUMA – América Latina y el Caribe

Desarrollo de micrositio

Javier Bianchet, PNUMA – América Latina y el Caribe

Traducción y corrección literaria

Ricardo Ochoa Riveiro y Adriana Ochoa Arévalo, Consultores externos

Agradecimientos especiales

Finalmente, el PNUMA desea agradecer a la Unión Europea, en particular al Programa EUROCLIMA+, AECID y a SIDA por apoyar la labor del Programa de apoyo a la recuperación económica pos-COVID-19 en línea con los objetivos de cambio climático del Acuerdo de París en América Latina y el Caribe.



Índice

Prefacio	7
Principales hallazgos	11
1. Introducción	16
2. Escenarios analizados	19
3. Beneficios socioeconómicos inmediatos de un plan de recuperación verde	23
4. Allancar el camino hacia la prosperidad mediante la transición energética	32
5. Recomendaciones y próximos pasos	51

Índice de gráficas

Figura 1. La oportunidad de integrar la transición energética en el plan de recuperación económica pos-COVID-19 de Panamá	18
Figura 2. Indicadores clave de los tres escenarios basados en los pilares de la transición energética	21
Figura 3. Prioridades de inversión de la transición energética en energías renovables, eficiencia energética y electrificación del transporte de pasajeros	24
Figura 4. Efectos positivos en el PIB real de Panamá en comparación con el escenario BAU, 2020-2024	25
Figura 5. Los puestos de trabajo adicionales netos creados por las inversiones en la transición energética en el Escenario Carbono Cero ³ son cuatro veces mayores que los creados en el Escenario ATE3 para 2024	27
Figura 6. Objetivo de reducción de emisiones de CO ₂ relacionadas con la energía de la NDC1 de Panamá para 2030 y 2050	28
Figura 7. Las energías renovables, la eficiencia energética y la electrificación del transporte contribuyen a reducir aún más las emisiones del sector energético en comparación con el escenario BAU	29
Figura 8. Beneficios socioeconómicos adicionales inmediatos de un plan de recuperación verde basado en la transición energética 2020-2024	31
Figura 9. Necesidades de inversión para la transición energética prevista	34

Figura 10 La transición energética prevista se amortiza por sí misma	37
Figura 11. La transición energética da lugar a un crecimiento del PIB superior al del escenario BAU 2020-2050	39
Figura 12. Las inversiones en la transformación energética crearían más empleos verdes que los planes actuales en 2030 y 2050	41
Figura 13. La mayoría de las reducciones de emisiones: Energía renovable y electrificación del transporte de pasajeros	44
Figura 14. La electrificación, clave para la descarbonización (millones de toneladas de CO ₂ /año), 2010-2050	45
Figura 15. En el escenario de Carbono Cero3, se cuadruplicaría la productividad energética en 2050	47
Figura 16. El escenario de Carbono Cero3 reduciría la intensidad energética del carbono a la mitad en 2050	48
Figura 17. La transición energética, motor de la competitividad económica y la seguridad energética de Panamá	49
Figura 18. La oportunidad socioeconómica resultante de la transformación energética de Panamá	50

Prefacio



Leo Heileman, Regional Director and Representative, United Nations Environment Programme

Si bien las emisiones de 2020 estarán ligeramente por debajo de las de 2019 debido a la crisis de la COVID-19 y las medidas de respuesta asociadas, las concentraciones de GEI en la atmósfera siguen aumentando, por lo que se espera que la reducción temporal de las emisiones tenga un impacto insignificante a largo plazo en el cambio climático.

El Secretario General de las Naciones Unidas ha instado a los gobiernos a aprovechar la recuperación de la COVID-19 como una oportunidad para crear sociedades más sostenibles, resilientes e inclusivas. En sintonía con lo anterior, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) subraya que los gobiernos deberían integrar y concretar algunos de sus planes y políticas de recuperación de la crisis de la COVID-19 en sus NDC nuevas o actualizadas y en sus estrategias de mitigación a largo plazo, que los países deben presentar antes de que se celebre la COP26 en Glasgow (Escocia).

Alianzas como el Programa birregional EU-LAC Euroclima+ que han hecho posible la realización del presente estudio basado en datos científicos que sin duda impulsará las inversiones en la dirección correcta en Panamá, son realmente la mejor manera de alcanzar los objetivos de mitigación del Acuerdo de París, al mismo tiempo que se avanza en la Agenda 2030, y se genera prosperidad y progreso a lo largo de las cadenas de suministro globales.

Este estudio llega en un momento totalmente oportuno, ya que muchas medidas fiscales de rescate y recuperación pueden apoyar simultáneamente una recuperación económica rápida, que genere gran cantidad de empleo y sea rentable, y una transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono, especialmente a través del apoyo a las tecnologías e infraestructuras de cero emisiones, como la energía renovable y de bajas emisiones, el transporte de bajas emisiones, los edificios de energía neta nula, y la industria de bajas emisiones de carbono, considerados en el GEM-Panamá.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente felicita a Panamá por este oportuno ejercicio y pondrá todo su empeño en divulgar y replicar este tipo de datos basados en la ciencia para impulsar más inversiones verdes en el sector energético de Latinoamérica y el Caribe.

Saludos cordiales,
Leo Heileman



Milciades Concepción, Ministro de Ambiente, Ministerio de Ambiente de Panamá

Panamá está comprometida en la lucha contra el cambio climático. Como se muestra en el reciente Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, presentado en la segundo Informe Bienal de Actualización, Panamá es un país Carbono Negativo. Lo que significa que absorbemos más carbón del que emitimos. Sin embargo, reconocemos la necesidad de hacer más, dar el ejemplo y liderar la transición de sectores que todavía son emisores y no han logrado la carbono neutralidad. El sector energía es el principal responsable de las emisiones de GEI en el país, por lo cual presentamos ahora el Modelado de Economía Verde (GEM por sus siglas en inglés) para la transición Energética. Un documento que muestra la importancia de esta transición, los beneficios (ambientales, sociales y económicos), y cambiara la mentalidad de aquellos aun creen que las energías renovables son costosas, muy por el contrario "La transición energética se paga por si sola". Aumentamos la ambición en nuestra NDC, y el sector energía es fundamental para lograrlo. Es por ello que es tan importante cuantificar los costos y los beneficios de esta transición.

La transición del sector energía requerirá importantes inversiones, al igual que la recuperación después de la Pandemia de COVID-19, es por ello que es crucial unificar los esfuerzos para (más que recuperarnos) renovarnos, asegurándonos que resurgiremos de este difícil reto como una sociedad mejor, más fuerte y más determinada. La pandemia nos ha mostrado cuan vulnerable somos, pero al final, nos mostrará cuan lejos y cuan rápido podemos cambiar. En cierta forma necesitamos esas lecciones para enfrentar el cambio climático, ya que necesitamos avanzar un gran camino desde donde estamos a donde necesitamos estar en términos de emisiones de GEI y un verdadero desarrollo sostenible, y necesitamos hacerlo rápido.

Como país hemos señalado el camino adelante con el desarrollo del Programa Nacional Reduce Tu Huella, el cual involucra al sector privado y los gobiernos locales en la consecución de los objetivos de reducción de emisiones y

adaptación. También incluye la Estrategia Nacional de Desarrollo Económico y Social Bajo en Carbono, la cual busca mejorar nuestro desarrollo con las personas y la naturaleza en el centro, también busca prepararnos para crecer sin descuidar nuestro futuro y adaptarnos al cambio climático.

Panamá es altamente vulnerable al cambio climático, como lo muestra el Índice de Vulnerabilidad al cambio climático recientemente publicado, es por ello que limitar el aumento de la temperatura global a 2°C no es suficiente, nosotros apuntamos al 1.5°C. El clima está cambiando y nosotros a través de la acción climática transformamos costumbres, conocimientos y prácticas, en lo personal, familiar, comunitarios, gubernamental y empresarial para adaptarnos, para que nuestras población, ecosistemas y sistemas productivos sean resilientes al cambio climático.

El GEM no solamente muestra los escenarios potenciales, sino que muestra los beneficios y aún más importante, provee una serie de pasos que necesitamos seguir y seguiremos, Panamá es carbono negativo, y vamos a mantenernos así. No será fácil, y requerirá apoyo (local e internacional), pero vamos a hacerlo. Este documento es una pieza clave de esta transición, por lo que agradezco a todos los que lo hicieron posible, especialmente nuestro equipo de Cambio Climático en el Ministerio de Ambiente, la Secretaría de Energía, PNUMA, EUROCLIMA+, AECID y SIDA. Este esfuerzo tendrá un poderoso impacto en nuestro país y será muy importante para dar forma al legado que dejaremos a las actuales y futuras generaciones, demostrando que un pequeño país con un firme compromiso y voluntad puede dejar su huella en el escenario mundial y puede ayudar a cambiar el curso de la historia.

Saludos cordiales,
Milciades Concepción



Jorge Rivera Staff, Secretario Nacional de Energía, Secretaría Nacional de Energía de Panamá.

La formulación e implementación de políticas públicas siempre representan un gran reto para los gestores públicos, no solo por los aspectos técnicos que hay que considerar, sino también por las condiciones sociopolíticas que hay que integrar al proceso. Si a estos elementos genéricos le sumamos la complejidad del sector energético en su rol de servicio público, que constituye un insumo importante para el proceso económico de un país y su incidencia en la lucha contra el cambio climático, no podemos más que valorar en su justa dimensión el impacto que estas iniciativas tienen en la vida de los ciudadanos. Por si esto fuera poco, se profundiza la complejidad a tener en cuenta, y, además, incluimos en el análisis los actuales y demandantes retos que derivan de la necesaria y prioritaria gestión sanitaria de la pandemia COVID-19 y sus efectos socioeconómicos.

Precisamente todos estos elementos se conjugan en la elaboración de la Agenda de Transición Energética de Panamá al 2030, tanto en sus lineamientos generales aprobados por Consejo de Gabinete el 24 de noviembre de 2020, como en las estrategias específicas que la conforman. Una de las premisas primordiales para la elaboración de esta agenda de transición energética ha sido desde un principio, el esfuerzo por mejorar y fortalecer la cantidad y calidad de la información que se usa como insumo de trabajo, para efectuar los análisis y sustentar las alternativas, objetivos y medios de desarrollo de las tareas, donde uno de los mayores aportes del estudio "La Transición Energética como motor de la recuperación económica ante la COVID-19 en Panamá" fue generar los contundentes datos para incrementar la ambición climática del sector energético e incluirla como meta monitoreable, verificable y reportable en la actualización de los Compromisos Nacionalmente Determinados, presentados por Panamá a la Convención Marco de Naciones Unidas Sobre Cambio Climático en Diciembre de 2020. Al recibir el reporte "Carbono Cero" publicado por el PNUMA en 2019, pudimos apreciar el gran potencial que dicho análisis podría representar para robustecer las propuestas de políticas que teníamos condensadas en la agenda de transición energética, luego de un proceso de diálogo sectorial. Ahí es en donde Panamá toma la iniciativa y junto al PNUMA, logramos hacer el primer ejercicio a nivel nacional del mismo con el modelo GEM.

El análisis técnico económico que representa este documento es de gran valor no solamente por sus resultados cuantitativos fundamentados en la información nacional e internacional disponible para hacer los análisis, sino que el abordaje pragmático del estudio –utilizando como marco de referencia de corto plazo el Plan de Recuperación Económica anunciado por el Gobierno de Panamá en julio de 2020, le imprime un valor agregado sustancial, que incluso consideramos puede ser fuente de referencia para otros países de la región. Con este trabajo se confirma que las propuestas incluidas en la agenda de transición energética tienen todo el potencial para fungir como herramientas para la reactivación económica sostenible dentro de la visión "build back better". La agenda de transición energética se enmarca en los necesarios ejes de Descarbonización, Digitalización, Descentralización y Democratización de la energía (las denominadas 4Ds), que a su vez deben ser valoradas teniendo en cuenta los objetivos de política energética que mantienen plena vigencia como los son la Seguridad, Confiabilidad, Accesibilidad, Asequibilidad y Sostenibilidad, haciendo a la vez la proyección de su impacto en el corto, mediano y largo plazo. Es ahí donde el análisis cuantitativo tomando como insumos los datos reales disponibles en nuestro sistema, permite evaluar alternativas entre las propuestas y su impacto en los objetivos de política comentados y los ejes de la transición energética que estamos impulsando. Agradecemos al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a Euroclima, a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, al Ministerio de Ambiente de Panamá y a Agencia Gubernamental Sueca de cooperación para el Desarrollo (SIDA) por haber colaborado en el desarrollo de este clave análisis para la reactivación económica de Panamá. Estamos seguros que este análisis y todas las correlaciones, propuestas y decisiones que se han de seguir derivando del mismo, se constituyen en una palanca para una recuperación económica más sostenible y equitativa de nuestro país, no solo para los próximos años por venir, sino como parte de una semilla que estamos sembrando para las próximas generaciones.

Saludos Cordiales
Jorge Rivera Staff



Jolita Butkeviciene, Directora de Cooperación y Desarrollo de la Comisión Europea en América Latina y el Caribe

La UE será climáticamente neutra para 2050. Para ello, tenemos una nueva estrategia de crecimiento - el Pacto Verde Europeo - que transformará la Unión en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, sin emisiones netas de gases de efecto invernadero; con un crecimiento económico desvinculado del uso de recursos; y en el que ninguna persona ni lugar será dejado atrás. El Pacto Verde Europeo es nuestro plan para hacer que la economía de la UE sea sostenible, convirtiendo los desafíos climáticos y medioambientales en oportunidades, y haciendo que la transición sea justa e inclusiva para todos.

El plan de acción del Pacto Verde Europeo impulsará el uso eficiente de recursos al pasar a una economía circular limpia, además de restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación. Una política clave es la energía limpia, asequible y segura. Actualmente, la generación y el uso de energía representan más del 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE.

La UE está comprometida a movilizar todos los esfuerzos para garantizar la alineación de las políticas, la colaboración eficaz entre sectores y el apoyo a soluciones innovadoras basadas en la ciencia y la tecnología que contribuyan a un sector energético con cero emisiones.

Un claro ejemplo de este compromiso es el apoyo del Pacto Verde Europeo al mayor desarrollo de las energías renovables en alta mar para ayudar a alcanzar los ambiciosos objetivos energéticos y climáticos de la UE. En 2020, lanzamos la Estrategia de la UE sobre Energías Renovables Marinas, una condición indispensable, tanto para comprender la enorme contribución potencial de este sector a la neutralidad climática, como para proponer una hoja de ruta concreta hacia el desarrollo sostenible a largo plazo de este sector. Mediante la colaboración transfronteriza y la normativa armonizada, se establecerán las condiciones para fomentar la seguridad de las inversiones en el sector, garantizar el acceso al espacio marítimo, facilitar la planificación industrial y del empleo, estimular la cooperación regional e internacional, y fomentar la transferencia de tecnología y el aumento de proyectos de investigación con aplicaciones prácticas.

Panamá está experimentando una transformación energética similar, tal como se detalla en este importante informe. El Modelo de Economía Verde (GEM, por sus siglas en inglés) del Gobierno de Panamá, con el apoyo técnico del PNUMA, financiado por la Unión Europea a través del Programa Regional EUROCLIMA+, ayuda a los sectores público y privado a comprender los claros beneficios de la descarbonización de las fuentes de energía. El GEM proporciona datos y modelos económicos sólidos que ayudan a los inversores a calcular y pronosticar la reducción del riesgo en sus estudios de viabilidad previos a la inversión, y abre una ventana para que nuevos inversores entren en juego para una transformación completa.

El GEM facilitará el flujo de recursos para la recuperación de Panamá debido a la crisis de la COVID-19 hacia la implementación de medidas para el uso eficiente de la energía, la generación basada en fuentes renovables y la movilidad eléctrica.

Panamá es un modelo para América Latina en términos de transición energética. Para alcanzar la meta de reducción de 1,5 grados del Acuerdo de París y reducir las enormes brechas de emisiones identificadas en el último Informe de Brecha de Emisiones del PNUMA, necesitamos alianzas sólidas que respalden datos, modelos y planes robustos que sienten las bases de las trayectorias de cero emisiones, como la de Panamá. En nombre de la Comisión Europea y EUROCLIMA+, es un honor y un placer para mí apoyar las ambiciones de Panamá, y de hecho, las de toda América Latina, como socio privilegiado en los esfuerzos colectivos hacia una recuperación global, verde y resiliente de la COVID-19 hacia un planeta con cero emisiones de carbono.

Atentamente,

Jolita Butkeviciene

Principales hallazgos

Para avanzar, una respuesta eficaz a la crisis sanitaria, social y económica de la COVID-19 requiere un liderazgo político a través de una formulación de políticas decisiva y ambiciosa, acompañada de importantes inversiones en recuperación. La movilización de cuantiosos recursos públicos representa una ocasión única para impulsar la producción económica y generar oportunidades de empleo, al tiempo que se establece una próspera senda de desarrollo económico para las próximas décadas. El Gobierno de Panamá puede vincular los esfuerzos de recuperación actuales para orientar un desarrollo sostenible que estimule el crecimiento económico, cree oportunidades de empleo, garantice la competitividad y promueva la innovación hacia la inminente cuarta revolución industrial a corto, medio y largo plazo.

Vincular el marco de recuperación post-COVID19 a corto plazo con la NDC1 y la estrategia de desarrollo de bajas emisiones de GEI a largo plazo es esencial para asegurar que Panamá cumpla con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Las medidas de recuperación pos-COVID19 basadas en la transición energética representan una fase crucial en la reducción de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía para

evitar un cambio climático devastador. Promueve un cambio fundamental en la forma de producir y consumir la energía, aportando una transformación energética a largo plazo.

La transición energética, integrada en los planes de estímulo y recuperación, resulta ser una inversión con visión de futuro. Incluso en medio de una difícil situación fiscal, como resultado de los impactos de la COVID-19, las inversiones en la transición energética, como parte del plan de recuperación económica de la COVID-19 de Panamá, podrían convertirse en un facilitador crítico de los esfuerzos de recuperación de Panamá durante los próximos cuatro años y más adelante.

Las políticas e inversiones de estímulo y recuperación pueden conducir a un cambio de paradigma del sistema energético panameño que, a su vez, puede apuntalar una economía y una sociedad más resilientes. Invertir en la transformación energética puede influir en gran medida en el futuro desarrollo socioeconómico mediante la creación de sinergias entre los indicadores sociales, económicos y medioambientales de Panamá. Por lo tanto, entender los resultados sistémicos de la acción



y la inacción es esencial para orientar la formulación de políticas. Este enfoque holístico, con la transición energética en el centro, reuniría el desarrollo económico y el empleo, el cumplimiento de los objetivos climáticos y el bienestar social.



La transición energética se pagaría por sí misma. Los beneficios resultantes de la transición energética de Panamá superan el coste. Al reorientar las inversiones hacia la transición energética, Panamá lograría un mayor rendimiento de la inversión en comparación con los planes actuales. Para 2050, en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3, las necesidades de inversión

incremental acumulada son de USD\$21.000 millones y USD\$47.000 millones, aportando ganancias adicionales acumuladas por valor de USD\$44.500 millones y USD\$160.650 millones, superando ampliamente las inversiones adicionales necesarias. En el Escenario ATE3, cada dólar que Panamá invierte en la transición energética puede aportar beneficios de hasta 2,11 dólares, alcanzando el periodo de recuperación en once años. Por otro lado, en el escenario Carbono Cero3, por cada dólar que Panamá invierte en la descarbonización de su sector energético, se consiguen 3,4 dólares de beneficios económicos, alcanzando el periodo de recuperación de la inversión entre el año sexto y séptimo.

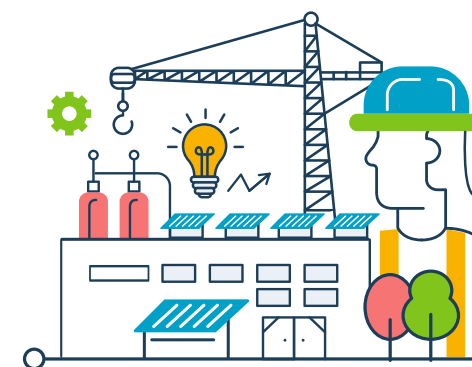
Un paquete de recuperación verde basado en la transición energética puede impulsar la economía de Panamá en la fase de recuperación 2020-2024 y reforzar la estabilidad macroeconómica a largo plazo. Invertir en la transición energética estimularía la actividad económica más que con los planes actuales. Un estímulo neto a la inversión en tecnologías limpias junto con la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles impulsaría el PIB real un 0,52% más en 2024 en el Escenario ATE3 que en los planes actuales. Cuando se considera una ambición mayor, el Escenario Carbono Cero3, esta cifra se multiplicaría por más de cuatro veces; un 2,35% más que el Escenario BAU. La ganancia adicional acumulada a través del

aumento del PIB real durante el periodo 2020-2024 ascendería a USD\$480 millones en el Escenario ATE3 y a USD\$2.330 millones en el Escenario Carbono Cero3. A largo plazo, en 2050, el PIB real sería un 6,5% y un 21% mayor en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3 que en el Escenario BAU. La ganancia acumulada por el aumento del PIB real ascendería a USD\$125.700 millones y USD\$455.220 millones en 2050, superando ampliamente las inversiones adicionales necesarias para transformar el sistema energético. El Escenario Carbono Cero3 tiene efectos positivos más altos en el PIB real a lo largo del tiempo, en comparación con el Escenario ATE3.

Las inversiones en la transición energética pueden crear más puestos de trabajo a corto plazo y largo plazo. Ambos escenarios de desarrollo con bajas emisiones de carbono generan más empleo en toda la economía que el escenario BAU, con una tendencia más rápida en el escenario de descarbonización energética más profunda. En el Escenario ATE3 se crearían 15.687 puestos de trabajo adicionales netos en 2024. Esto supone un 0,5% más que en el escenario BAU. En el Escenario Carbono Cero3 se crearían 53.959 puestos de trabajo netos adicionales en 2024, lo que corresponde a un 1,8% más que en el Escenario BAU. Siguiendo esta tendencia, los puestos de trabajo aumentarían aún más, un 3% y un 10,1% para 2050, respectivamente.

En términos absolutos netos, la transición energética daría lugar a 102.098 y 336.373 puestos de trabajo más en toda la economía en comparación con el escenario BAU. Los puestos de trabajo adicionales netos creados por las inversiones en la transición energética en el Escenario Carbono Cero3 triplican con creces los creados en el Escenario ATE3 para 2050. En los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3, por cada millón de dólares estadounidenses que Panamá invierte en la descarbonización de su sector energético se crean 2,95 y 5,33 nuevos puestos de trabajo adicionales al 2024. En el periodo 2020-2050, por cada millón de dólares que Panamá invierte en descarbonizar su sector energético se crean 1,51 y 2,45 nuevos puestos de trabajo adicionales.

Se crearían más puestos de trabajo en el sector energético que los que se pierden en la industria de los combustibles fósiles. Una transición que no deje a nadie atrás evitaría las resistencias que podrían obstaculizarla o frenarla. A medida que crezcan las energías renovables, la eficiencia energética y otros sectores relacionados con la transición, disminuirán otros puestos de trabajo en el sector de la energía, como los de la industria de los combustibles fósiles. Sin embargo, las estrategias para garantizar una transición justa pueden ayudar a minimizar los impactos en el mercado laboral.



La transición energética ofrece amplias oportunidades para crear una cadena de valor local alineada con los objetivos industriales estratégicos de Panamá. Invertir en los sectores relacionados con la transición energética a través del paquete de recuperación de Panamá requiere desarrollar políticas industriales y programas de formación y educación destinados a construir cadenas de suministro locales y desarrollar las habilidades y competencias necesarias en todas las industrias para adaptarse a esta transformación. Es esencial tener en cuenta las competencias actuales y los puntos fuertes del sector industrial existente en Panamá para el desarrollo de políticas coherentes del mercado laboral que aceleren la transformación ajustando la demanda a la oferta.

Una acción temprana para canalizar las inversiones, junto con políticas en las tecnologías energéticas adecuadas es fundamental para reducir las emisiones de CO₂eq relacionadas con la energía. Las energías renovables, la electrificación del transporte y la eficiencia energética son los principales pilares de la transición energética de Panamá. El despliegue acelerado de estas tecnologías limpias debe comenzar ahora para poder alcanzar los objetivos de la NDC1 de Panamá para 2030 y 2050. El objetivo climático final de Panamá es alcanzar cero emisiones netas a mediados de siglo. El Escenario ATE3 logra el cumplimiento de la NDC1 para

2030, mientras que el Escenario Carbono Cero3 pone al país en camino hacia una trayectoria de cero emisiones netas. En el Escenario ATE3 se cumplirán los objetivos de reducción relacionados con la energía definidos en la NDC1 de Panamá. En comparación con el escenario BAU, las emisiones de CO₂eq relacionadas con la energía disminuirían un 14% y un 27% para 2030 y 2050. Por otro lado, el Escenario Carbono Cero3 contribuiría de manera más significativa a los objetivos climáticos de Panamá. En comparación con el escenario BAU, las emisiones de CO₂eq relacionadas con la energía disminuirían un 34% y un 58% para 2030 y 2050.

Se necesitan políticas sólidas, saltos tecnológicos e inversiones a gran escala para alcanzar cero emisiones netas. Las medidas previstas de descarbonización intersectorial aplicadas en el sector energético son insuficientes para reducir a cero el uso de combustibles fósiles en todos los sectores. Esta última parte de las



emisiones de CO₂ -transporte pesado por carretera, aviación, transporte marítimo y procesos industriales- es la parte de la economía más difícil y costosa de descarbonizar. Se recomienda desarrollar políticas más ambiciosas que apunten a un cambio transformador en el sistema energético de Panamá, aumentar las inversiones para que todo el sistema energético funcione de forma flexible, e introducir en el mercado otras tecnologías incrementales bajas en carbono, como las baterías de nueva generación, el hidrógeno y los combustibles limpios y sintéticos.

La transición energética de Panamá es más que una transformación de su sistema energético; es un cambio de paradigma de su sociedad y economía. La transición energética puede mejorar el bienestar de la población panameña. Invertir en la agenda de la transición energética tiene impactos beneficiosos en la calidad del aire más allá de la reducción del CO₂eq relacionado con la energía. Esto, a su vez, mejora la salud humana y minimiza los daños ambientales causados por el cambio climático. En el Escenario ATE3 y en el Escenario Carbono Cero3, la disminución de la contaminación atmosférica reducirá en 19.169 y 28.739 las personas con enfermedades respiratorias en 2024. En 2050, estas cifras lograrían 654.455 y 1.436.442 personas menos con enfermedades respiratorias. El Escenario Carbono Cero3 lograría mayores beneficios sociales y climáticos que el Escenario ATE3.



1. Introducción

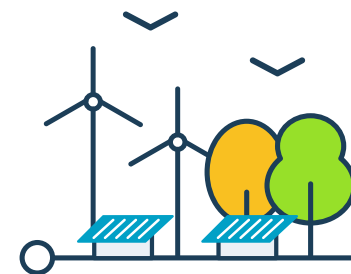
Un análisis para cuantificar y comprender los beneficios de la inclusión de la transición energética en la recuperación económica pos-COVID-19 de Panamá.

La Oficina para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha elaborado una serie de estudios para cuantificar y comprender los resultados de incluir estrategias bajas en carbono y resilientes al clima en los paquetes de recuperación económica. Este informe - La transición energética como motor de la recuperación económica ante la COVID-19 en Panamá - es el primer estudio nacional realizado, junto con el Ministerio de Ambiente y la Secretaría Nacional de Energía de Panamá, con base en el informe regional "Carbono Cero: la oportunidad, los costos y los beneficios de la descarbonización combinada de los sectores de la electricidad y el transporte". "Carbono Cero" fue publicado por el PNUMA en 2019 y muestra una ruta técnica y económicamente viable para la transformación de los sistemas energéticos de la región de América Latina y el Caribe (ALC).

Esta asistencia técnica en Panamá fue realizada por la Unidad de Cambio Climático de la Oficina del PNUMA para América Latina y el Caribe, como parte de la respuesta estratégica del PNUMA ante la crisis de la COVID-19 bajo el "Programa de apoyo a la recuperación económica pos-COVID-19 en línea con los objetivos de cambio climático del Acuerdo de París en América Latina y el Caribe"

En colaboración con el Ministerio de Ambiente y la Secretaría Nacional de Energía de Panamá, se realizó un análisis cuantitativo para informar de manera integral la incorporación de la Agenda de Transición Energética (ATE) en: (i) el plan de recuperación económica pos-COVID-19 y; (ii) la primera actualización de la NDC1 de Panamá. El sector energético está en el corazón de la economía nacional y juega un papel crucial en la crisis de la COVID-19. El Gobierno de Panamá está promoviendo

La Agenda de Transición
Energética como piedra
angular de un enfoque
político interministerial
para la agenda
energética, climática y
económica



la ATE como piedra angular de un diálogo político interministerial para las agendas climática, energética y económica.

Esta valoración cuantitativa presenta los análisis de costo-beneficio y las necesidades de inversión de escenarios con diferentes grados de ambición en el proceso de descarbonización del sector energético, considerando la transición energética como elemento fundamental, en un horizonte temporal de corto, mediano y largo plazo (2020-2050); para lo cual se utilizó el Modelo de Economía Verde (GEM). El GEM-Panamá fue creado conjuntamente con actores locales bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y la Secretaría Nacional de Energía, y fue adaptado para realizar un análisis basado en la evidencia que demuestre los impactos de la implementación de la transición energética en los ámbitos económico, social, de salud y climáticos. El GEM analiza el impacto de dicha transición en varios indicadores clave de desempeño, como el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la calidad del aire y la mejora de la salud, y otros indicadores sectoriales.

Comprender los resultados sistémicos de la acción y la inacción, es esencial para sustentar la formulación de políticas públicas, ya que se espera que influya directamente en la futura evolución socioeconómica. Considerando lo anterior, los resultados presentados en este resumen para tomadores de decisiones, se enfocan en dos horizontes temporales a lo largo de los escenarios:



Corto plazo (2020-2024)

Incluye una evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales del paquete de recuperación de la COVID-19 de Panamá. Se hace hincapié en la posibilidad de aplicar un paquete de recuperación verde en consonancia con la transición energética. Aunque el gasto del paquete de recuperación económica para afrontar la crisis de la COVID-19 finaliza en el año 2025, según simulaciones del GEM, se presentan los resultados del análisis para el período 2020-2024 con el fin de arrojar luz al Gobierno de Panamá sobre la oportunidad de integrar la transición energética en las medidas de respuesta para afrontar la crisis económica de la COVID-19. El objetivo general es demostrar que las políticas e inversiones que impulsan la transición energética limpia fomentarán un mayor crecimiento económico y proporcionarán más puestos de trabajo, al tiempo que se alcanzan los objetivos climáticos y cobeneficios sociales a corto, medio y largo plazo (Figura 1).

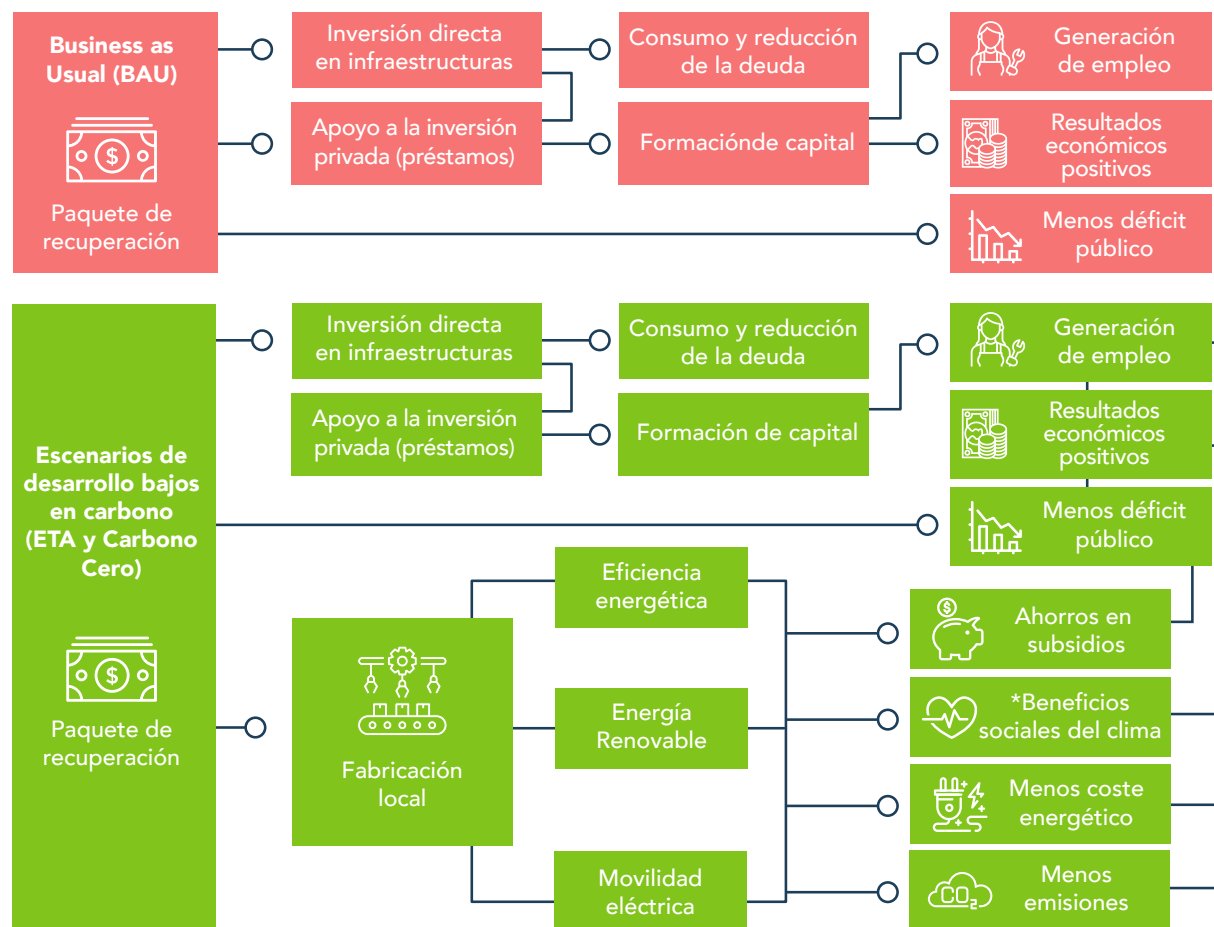
El sector energético,
en el corazón de la
economía nacional,
desempeña un papel
crucial en la crisis de
la COVID-19

Mediano y largo plazo (2020-2050)

Incluye los resultados de extender la ambición de bajas emisiones de carbono después de 2025, cuando finaliza el gasto en recuperación de la COVID-19, tras la aplicación de la transición energética para 2050. Para el mediano plazo, los resultados abarcan el período 2020-2030, coincidiendo con la finalización de la implementación de la ATE y con la meta de mitigación de la NDC1 para el año 2030. Finalmente, a largo plazo, los resultados cubrirán el período 2020-2050, correspondiente con el periodo de la estrategia de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de GEI para cumplir con el compromiso del Acuerdo de París para Panamá en 2050.

Este informe considera los objetivos y la evolución de las políticas hasta julio de 2020, incluido el impacto económico de la COVID-19. Los cambios de política y los objetivos anunciados desde entonces no se incluyen en el análisis del GEM. Todos los escenarios presentados en este documento han sido validados por funcionarios de la Secretaría Nacional de Energía y del Ministerio de Ambiente de Panamá.

Figura 1. La oportunidad de integrar la transición energética en el plan de recuperación económica pos-COVID-19 de Panamá



* Mejor salud y calidad del aire, menos accidentes de tráfico y congestión y menor coste del carbono.

Nota: Basado en los escenarios PNUMA (BAU, ATE y Carbono Cero) para 2020-2050.

2. Escenarios analizados

Los escenarios de la transformación energética contemplada

Este informe presenta un análisis del coste, los beneficios y las necesidades de inversión en tecnologías de bajas emisiones de carbono para lograr la transformación energética prevista en cada escenario. El análisis considera varios escenarios y sus resultados socioeconómicos, estimados mediante un enfoque de modelización integrado y basado en la ciencia. Los escenarios incluyen el caso base (Escenario BAU), que supone la continuación de las tendencias existentes, y dos escenarios de desarrollo de bajas emisiones de carbono. Uno de ellos asume una ambición moderada, alineada con los objetivos de la ATE (Escenario ATE). El segundo considera una ambición mayor, que proporciona una trayectoria de descarbonización más profunda para el sector energético hasta 2050 (Escenario de Carbono Cero). A pesar del nivel de ambición, cada escenario se basa en los principales pilares de la transición energética, que son: las tecnologías de las energías renovables para la generación de electricidad y calor, la movilidad eléctrica para el transporte de pasajeros y los equipos de eficiencia energética en los edificios.

El cumplimiento de los escenarios ATE y Carbono Cero requiere un esfuerzo conjunto de todos los actores económicos del país. Las intervenciones consideradas en este informe son muchas y variadas e incluyen: (i) inversiones en infraestructura pública, las cuales son normalmente responsabilidad del sector público; (ii) inversiones en electrodomésticos, equipos y vehículos, las cuales son normalmente responsabilidad del sector privado y los hogares y; (iii) cambio de patrones de consumo de la ciudadanía para incentivar un uso eficiente y responsable de la energía.

Las energías renovables,
la eficiencia energética
y la electrificación del
transporte de pasajeros
están en el centro de la
transición energética
y los objetivos
climáticos



El papel de cada actor económico es fundamental para el logro de la ambición baja en carbono del país. En este sentido, el Gobierno de Panamá ya ha diseñado políticas para estimular las inversiones del sector privado y los hogares. Los incentivos, como la exención del costo de transmisión y distribución para proyectos de energía renovable menores a 10MW, juegan este papel, donde una contribución inicial del gobierno apalanca más inversiones del sector privado y los hogares.

En este análisis consideramos que las inversiones necesarias para la implementación de ambos escenarios ATE y Carbono Cero provendrán de todos los actores económicos (sector público y privado). Específicamente, la participación de la inversión pública considerada se encuentra entre el rango 60%-78% del costo total estimado de las intervenciones bajas en carbono. La inversión pública se calcula sumando el valor de los proyectos que normalmente son responsabilidad del gobierno (por ejemplo inversiones en transporte público, tales como líneas de metro y buses de Mibus, y cargadores para vehículos eléctricos, más costos compartidos para vehículos privados, por ejemplo, a través de incentivos).

Sin embargo, el Gobierno de Panamá está en condiciones de decidir qué invertir y cómo a lo largo del tiempo (por ejemplo, qué parte de la inversión podría apalancarse mediante incentivos públicos para estimular la inversión privada), sabiendo que, como se prevé en este informe,

las inversiones bajas en carbono son económicamente viables y generan rendimientos positivos. El análisis de estos dos escenarios destaca los resultados que surgen de la implementación de toda la inversión requerida independientemente del origen de los recursos.

● **Escenario BAU (*Business as Usual*)**

El caso base de este informe, que refleja una continuación de las tendencias históricas. En este escenario no se introducen nuevas políticas. A corto plazo (2020-2025), se supone que el plan de recuperación económica de la COVID-19 se aplica tal y como se ha anunciado, sin hacer especial hincapié en el desarrollo con bajas emisiones de carbono. A través del paquete de recuperación económica de Panamá se inyectan \$USD 8.000 millones en la economía los próximos 5 años. En la Figura 2 se muestran las principales características del escenario BAU. Para más detalles, consulte el documento técnico principal.

● **Agenda de Transición Energética (Escenario ATE)**

Considera los objetivos de la ATE, los planes energéticos actuales del Gobierno de Panamá y otros objetivos y políticas previstos, incluida la primera actualización de la NDC1 presentada recientemente en el marco del Acuerdo de París. A corto plazo (2020-2024), una parte del paquete de recuperación se destina a inversiones bajas en carbono en consonancia con los objetivos de ATE. Específicamente, el 39% del volumen del paquete de recuperación (USD \$

3,140 millones) es destinado a inversiones públicas en la electrificación del transporte de pasajeros (líneas de metro y autobuses MiBus), la mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos y el despliegue de energía solar térmica en los edificios gubernamentales y la infraestructura pública relacionada. Asimismo, esa inversión pública considera que USD 33,5 millones de la línea de crédito de USD 150 millones para micro, pequeñas y medianas empresas, anunciada bajo el paquete de recuperación, se destinan a la adquisición de equipos de eficiencia energética, sistemas de generación distribuida renovable, sistemas solares térmicos y vehículos eléctricos de dos ruedas con el objetivo de constituir un paquete crediticio específico para promover la inversión privada en la transición energética. El escenario prevé que a partir de 2020 no se pongan en marcha nuevas centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles, salvo las centrales de gas natural. La generación eléctrica por carbón es desmantelada para 2026. Los subsidios a la electricidad son eliminados para el 2025. Incluye la expansión de las líneas del Metro y el transporte de pasajeros por tren. En la Figura 2 se muestran las principales características del escenario ATE. Para más detalles, consulte el documento técnico principal.

● Escenario Carbono Cero

El escenario más ambicioso de bajas emisiones de carbono. El Escenario Carbono Cero conducirá a cero emisiones en los sectores de la electricidad y el transporte de pasajeros en 2050. A corto plazo (2020-

2024), una parte del paquete de recuperación se destina a inversiones bajas en carbono en consonancia con los objetivos de ETA. Específicamente, el 71% del volumen del paquete de recuperación (USD \$ 5,710 millones) es destinado a inversiones públicas en la electrificación del transporte de pasajeros (líneas de metro y autobuses MiBus), la mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos y el despliegue de energía solar térmica en los edificios gubernamentales y la infraestructura pública relacionada. Asimismo, esa inversión pública considera que USD 67 millones de la línea de crédito de USD 150 millones para micro, pequeñas y medianas empresas, anunciada bajo el paquete de recuperación, se destinan a la adquisición de equipos de eficiencia energética, sistemas de generación distribuida renovable, sistemas solares térmicos y vehículos eléctricos de dos ruedas con el objetivo de constituir un paquete crediticio específico para promover la inversión privada en la transición energética. Este escenario prevé que a partir de 2020 no se pongan en marcha nuevas centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles. La capacidad existente de carbón y gas natural se desmantela para el 2026 y el 2030. Las subvenciones de la energía a los consumidores se eliminan progresivamente para 2025. Incluye la ampliación de la red de metro y el transporte de pasajeros en tren. La figura 2 muestra las principales características del escenario de carbono cero. Consulte también el documento técnico principal para obtener más detalles sobre el escenario de Carbono Cero.

La composición del
Escenario Carbono
Cero se aleja de la
dependencia de los
combustibles fósiles

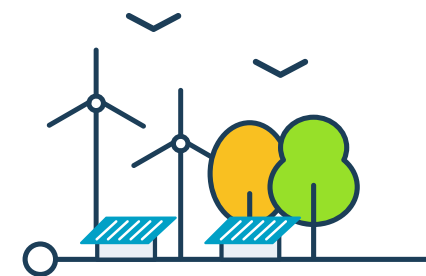
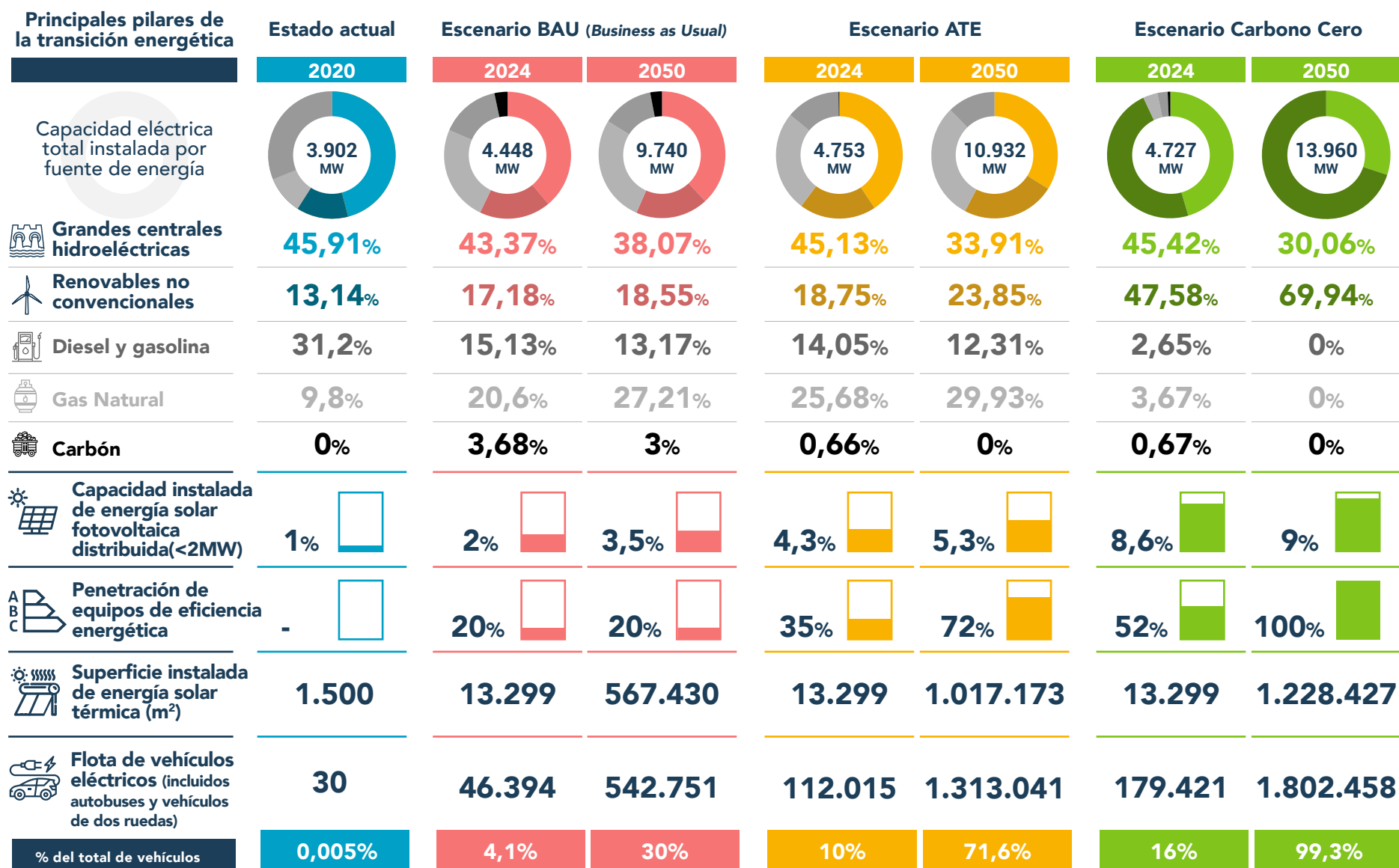


Figura 2. Indicadores clave de los tres escenarios basados en los pilares de la transición energética



Escenarios alineados con los objetivos nacionales de contenido local

En los escenarios ATE y Carbono Cero, se han considerado dos opciones de transición energética. La primera supone que la tecnología necesaria para la transición energética es 100% importada. La segunda considera la creación de cadenas de valor local que producen hasta el 30% de los equipos que requiere la transición energética (la nomenclatura de los escenarios utiliza el "1" para los escenarios con sólo importaciones y el "3" para los escenarios con un 30% de capacidad de fabricación local). Estos últimos escenarios suponen una mayor participación del sector privado para la creación de cadenas de valor locales. En consecuencia, los escenarios se denominan de la siguiente manera: (1) BAU, (2) ATE1 y (3) ATE3, y (4) Carbono Cero1 (5) Carbono Cero3.

Uno de los principales objetivos estratégicos del Gobierno de Panamá es posicionar al país como una plataforma de lanzamiento comercial estratégica en América Latina. Para lograrlo, el Gobierno de Panamá ha desarrollado una amplia gama de mecanismos con el objetivo de fomentar la inversión extranjera y la creación de nuevas empresas en Panamá, con un fuerte enfoque en la promoción del entorno empresarial panameño para las industrias manufactureras. En línea con este

contexto nacional, los resultados presentados en este Resumen para Tomadores de Decisiones se centrarán en los escenarios que incluyen el 30% de la manufactura local, que son los siguientes (1) BAU, (2) ATE3, y (3) Carbono Cero3. Consulte el documento técnico principal para obtener más detalles sobre los escenarios con importaciones sólo "1".

La transición energética ofrece amplias oportunidades para crear una cadena de valor local en consonancia con los objetivos industriales estratégicos del país.



Foto: Science in HD, Unsplash.

3. Beneficios socioeconómicos inmediatos de un plan de recuperación verde

Esta sección presenta el coste y los beneficios inmediatos de la integración de la transición energética en el corazón del plan de recuperación económica de la COVID-19 de Panamá.

El análisis socioeconómico presentado por escenario muestra los impactos económicos, sociales y ambientales que podrían lograrse si se implementase un paquete de recuperación verde, alineado con la transición energética.

Las inversiones en la transición energética en primera línea de los esfuerzos de recuperación

La inversión en la transición energética podría convertirse en un factor crítico de los esfuerzos de recuperación de Panamá en los próximos cuatro años. Los planes de recuperación verde, formulados en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3, exigen un aumento y una reasignación de las inversiones a las tecnologías de energía limpia que son comercialmente maduras, económicamente competitivas y técnicamente fiables, buscando economías de escala, y la disponibilidad

de acceso a medios de financiación. Los planes de recuperación verde también contemplan la eliminación de las subsidios a los combustibles fósiles.

En general, las inversiones adicionales acumuladas en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 son de \$USD 4.570 y 8.810 millones para 2024. La inversión adicional equivale a alrededor del 2,55% y el 4,91% del PIB medio anual durante el mismo período, respectivamente.

En 2024, la inversión adicional acumulada para los sectores considerados es un 26,19% y un 50,84% mayor en relación con el BAU para el escenario ATE3 y Carbono Cero3. De ese total, más del 90% se invierte en la electrificación del transporte de pasajeros y en las energías renovables para la generación de electricidad. Esta última representa el 75% y el 98% de la inversión total en generación de energía en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 (Figura 3).

Un plan de recuperación verde integrado en la transición energética exige un aumento y un cambio de las inversiones hacia tecnologías energéticas limpias y la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles

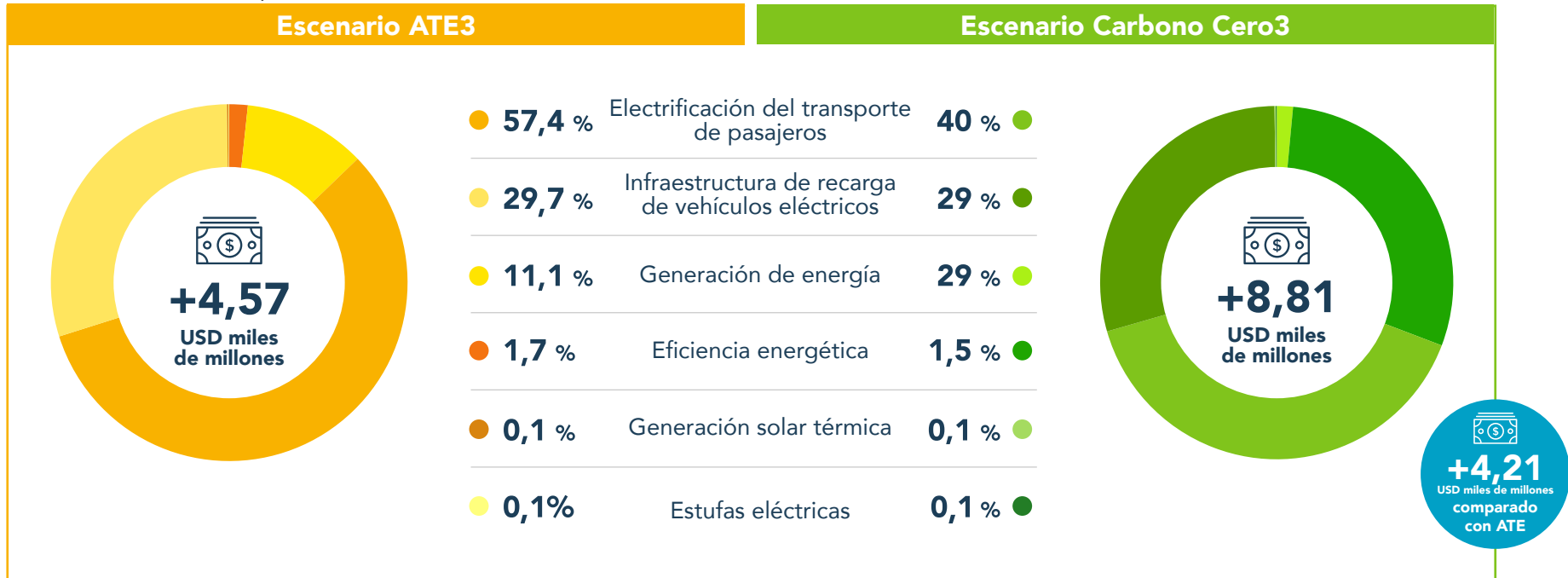


Figura 3. Prioridades de inversión de la transición energética en energías renovables, eficiencia energética y electrificación del transporte de pasajeros

Inversiones adicionales acumuladas descontadas (miles de millones de dólares) 2020-2024.

Escenario ETA 3 y Escenario Carbono Cero3 comparados con el escenario BAU.

Tasa de descuento del 7,5%.



Crecimiento económico inmediato y beneficios para el empleo


Un paquete de recuperación centrado en la transición energética puede reforzar la estabilidad macroeconómica y ayudar a Panamá a superar la recesión económica, tanto a corto como a largo plazo:

- ➔ **Las políticas de apoyo e inversión en la transición energética pueden impulsar en gran medida la recuperación económica.** Ambos escenarios de bajas emisiones de carbono muestran un efecto positivo constante en el PIB real de Panamá en comparación con el escenario BAU. Para 2024, las intervenciones en la transición energética podrían impulsar la economía de Panamá en un 0,52% adicional de PIB real en el Escenario ATE3. Cuando se considera una ambición mayor, como en el escenario CarbonoCero3, el PIB real, se multiplicaría por más de cuatro veces (2,35%). En el Escenario ATE3, la ganancia adicional acumulada a través del aumento del PIB real desde 2020 hasta 2024 ascendería a \$USD 480 millones y generaría una media de \$USD 120 millones de PIB real adicional al año durante los siguientes 4 años, lo que equivale a una tasa de crecimiento media anual adicional del 0,11% mayor que el BAU. Por otro lado, el escenario Carbono Cero3 inyectaría \$USD 2.330 millones adicionales a la economía a través del crecimiento del PIB real acumulado para 2024. Las intervenciones con bajas emisiones de carbono generarían una media de \$USD 580 millones de

PIB real adicionales al año durante los próximos 4 años, lo que equivale a una tasa de crecimiento media anual adicional del 0,50%.

La inversión en la transición energética podría convertirse en un elemento fundamental para la recuperación de Panamá en los próximos cuatro años

Figura 4. Efectos positivos en el PIB real de Panamá en comparación con el escenario BAU, 2020-2024

Indicador	Escenario ATE3	Escenario Carbono Cero3
 Tasa de crecimiento del PIB real en 2024	+0,52 %	+2,35 %
 PIB real adicional acumulado para 2024	USD +480 millones	USD +2.330 millones
 PIB real medio anual adicional 2020-2024	USD +120 millones	USD +580 millones
 Tasa de crecimiento medio anual adicional del PIB 2020-2024	+0,11 %	+0,50 %

El PIB crecería más con los escenarios de desarrollo bajos en carbono que en el BAU, con el escenario de Carbono Cero3 manteniendo una ventaja considerable

→ **El cambio de orientación de las inversiones hacia la transición energética puede crear puestos de trabajo muy necesarios.** En el escenario ATE3 se crearían 15.687 puestos de trabajo adicionales netos de aquí a 2024. Esto supone un 0,5% más que en el escenario BAU. Esto llevaría a una reducción de la tasa de desempleo del -0,4% en 2024 en comparación con un enfoque BAU. Del total de puestos de trabajo adicionales creados, el 15,9% corresponde al empleo directo en el sector de la energía -que comprende las tecnologías relacionadas con la transición- y el 84,1% restante son empleos indirectos, que se distribuyen por toda la economía. En el escenario Carbono Cero3 se crearían 53.959 puestos de trabajo adicionales netos de aquí a 2024. Esto supone un 1,8% más que en el escenario BAU. Esto llevaría a una reducción de la tasa de desempleo del -1,5% en 2024 en comparación con el BAU. En conjunto, se crearían más puestos de trabajo en el sector energético que los que se pierden en la industria de los combustibles fósiles. La pérdida de puestos de trabajo alcanzaría los -1.403 en 2024 derivados de la generación de electricidad de centrales termoeléctricas. Del total de puestos de trabajo adicionales creados, el 18,6% corresponde a empleo directo en el sector energético. En ambos escenarios, el empleo directo es mayor a corto plazo, cuando las inversiones se ponen en marcha por primera vez. La creación de empleo indirecto aumenta constantemente a medida que las ganancias económicas se acumulan con el tiempo. En 2024, los nuevos puestos de trabajo creados por la tecnología

relacionada con la transición son mayores para la infraestructura de carga de los vehículos eléctricos (EV) y la generación de energía renovable (Figura 6). Estas dos partidas representan conjuntamente más del 80% del empleo directo adicional creado. El 90% de los empleos directos adicionales creados en el sector de las energías renovables corresponden a la energía solar fotovoltaica (FV) y a la eólica. En cuanto a los empleos indirectos, en ambos escenarios bajos en carbono, el 28% de los nuevos puestos de trabajo se encuentran en la industria y el 72% restante en el sector de los servicios. Estos empleos adicionales surgen al apoyar la creación de la cadena de valor nacional para las tecnologías relacionadas con la transición.

Promover los sectores relacionados con la transición energética a través del paquete de recuperación de Panamá requeriría el desarrollo de políticas industriales y programas educativos destinados a construir cadenas de suministro locales y desarrollar las habilidades y competencias necesarias en todas las industrias para adaptarse a esta transformación.

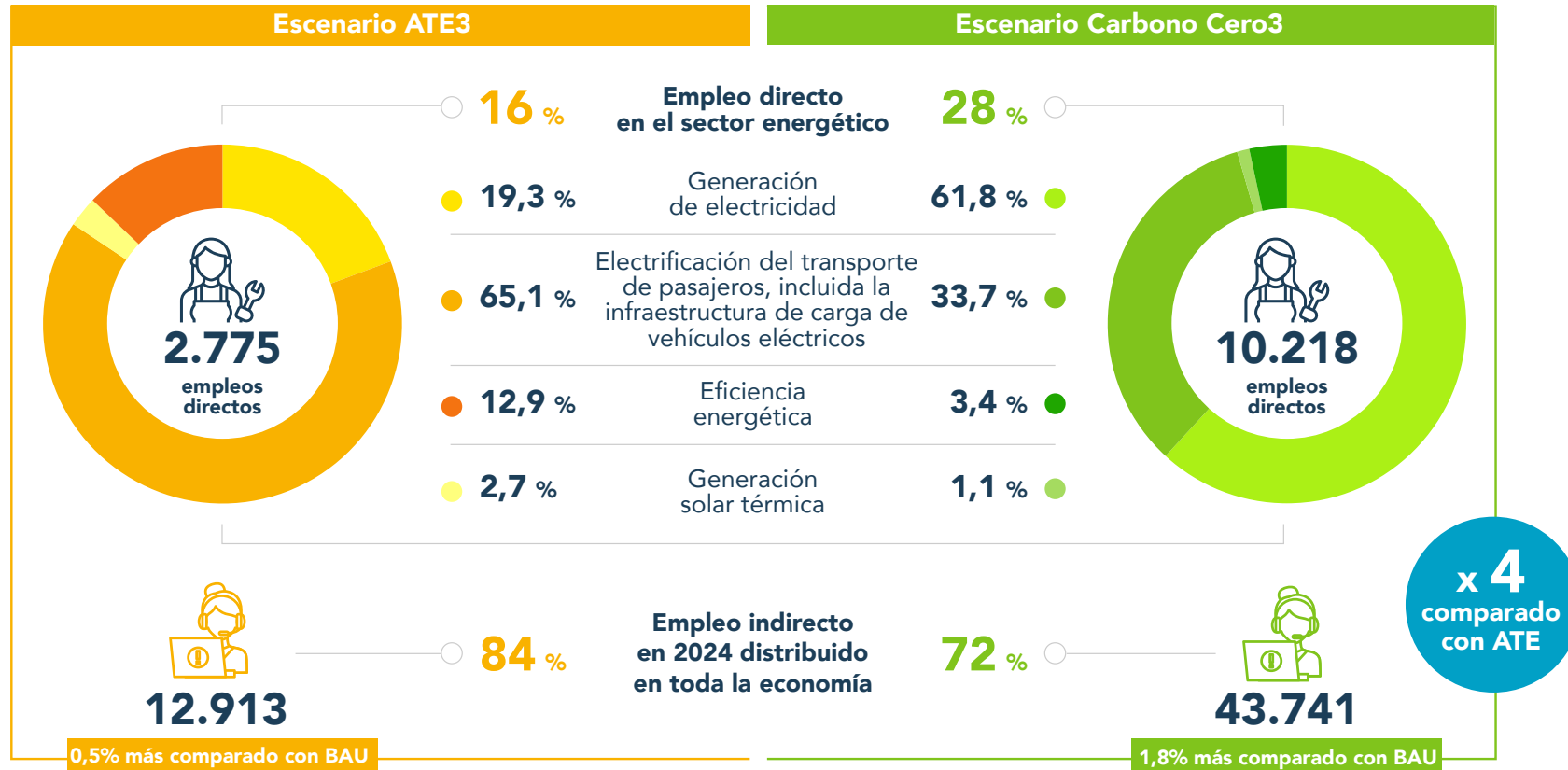


Se crearían más
puestos de trabajo
en el sector
energético que los
que se perderían en
la industria de los
combustibles fósiles

Las políticas
industriales pueden
ayudar a impulsar
mayores beneficios
socioeconómicos

Figura 5. Los puestos de trabajo adicionales netos creados por las inversiones en la transición energética en el Escenario Carbono Cero3 son cuatro veces mayores que los creados en el Escenario ATE3 para 2024

Distribución del empleo adicional neto en el sector energético global en 2024 (miles de puestos de trabajo). Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3 comparados con el Escenario BAU.



Los puestos de trabajo en el sector energético y en toda la economía crecerían más en ambos escenarios que en el BAU, pero más rápido en el Escenario Carbono Cero3

El potencial de esta transición radicaría en potenciar e incrementar todos los eslabones de las cadenas de valor, haciendo uso de programas de capacitación y educación, así como la creación e implementación de políticas que miren los mercados con una visión de futuro. Además, se recomienda considerar las competencias y fortalezas actuales del sector industrial existente en Panamá para el desarrollo de políticas de mercado laboral coherentes, que aceleren la transformación ajustando la demanda a la oferta. Las políticas industriales necesarias para la recuperación necesitan integrar las tecnologías de la transición - energía renovable, eficiencia energética y movilidad eléctrica - permitiendo el desarrollo de un sector industrial y de servicios nacional. La priorización de estas industrias verdes creará valor local y generará más oportunidades para los trabajadores, tanto cualificados como no cualificados, lo que dará lugar a mejores resultados socioeconómicos sostenibles a corto y largo plazo.

Mayores co-beneficios sociales y climáticos

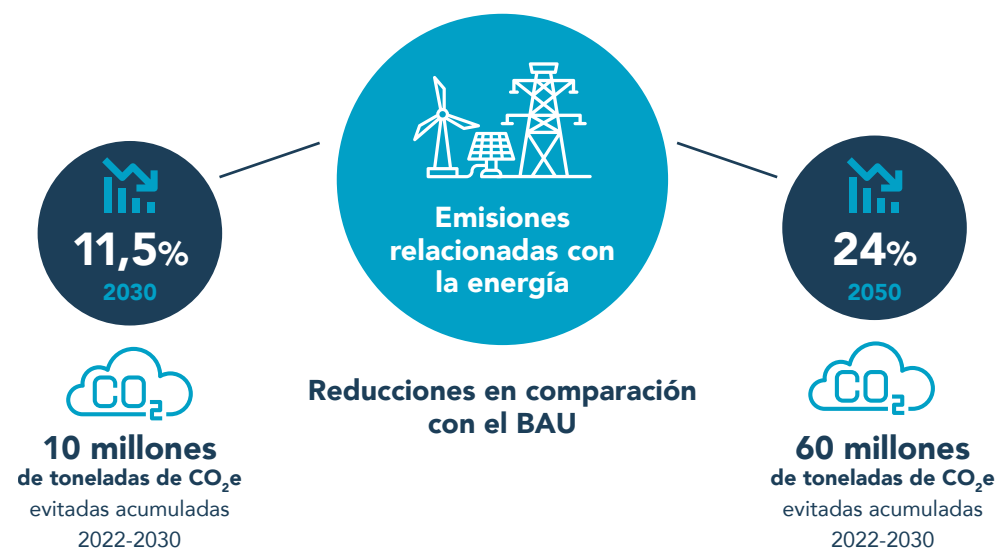
- ➔ **Es fundamental actuar pronto para canalizar inversiones, junto con intervenciones normativas, en las tecnologías energéticas idóneas para reducir las emisiones de CO₂e relacionadas con la energía.** Las energías renovables, la electrificación del transporte y la eficiencia energética son los principales pilares de la transición energética. El despliegue acelerado de estas tecnologías limpias

debe comenzar ahora si se quieren alcanzar los objetivos de la NDC1 de Panamá para 2030 y 2050. De hecho, las inversiones realizadas hoy tienen una vida útil de 20 a 30 años para la mayoría de las tecnologías e infraestructuras. La ATE3 indica la disminución de emisiones de CO₂ acumuladas relacionadas con la energía como resultado de las políticas y planes revisados, incluidos en la primera actualización de la NDC1.

El despliegue acelerado de tecnologías de energía limpia debe comenzar ahora para poder alcanzar los objetivos de la NDC1 de Panamá para 2030 y 2050

Figura 6. Objetivo de reducción de emisiones de CO₂ relacionadas con la energía de la NDC1 de Panamá para 2030 y 2050




El escenario ATE3 indica la disminución de las emisiones de CO₂ acumuladas relacionadas con la energía, incluidas en la primera actualización de la NDC1 de Panamá.



En los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 se prevé que las emisiones del sector energético disminuyan un 10% y un 20,8% en 2024, respectivamente, en comparación con el BAU, lo que corresponde a 1,4 y 2,6 millones de toneladas de CO₂eq en emisiones evitadas. Esto equivaldría a 3,3 y 6,5 millones de toneladas de CO₂eq acumuladas en 2024. El escenario ATE3 alcanzaría el objetivo de reducción de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía para 2050 de la NDC1 en 2048, mientras que en el escenario Carbono Cero3 este objetivo se cumpliría en 2025. En el Escenario ATE3, para 2024 la reducción de las emisiones de CO₂ asociadas al petróleo y a la electricidad representan el 20,9% y el 79,5% respectivamente. Los sectores de transporte y residencial son los que más contribuyen a la reducción de emisiones del petróleo, constituyendo el 94,3% y el 5,6% respectivamente, estando el primero asociado a la electrificación del transporte y el segundo a la sustitución del uso doméstico de GLP por cocinas solares térmicas y eléctricas. En el Escenario Carbono Cero3, en 2024 la reducción de las emisiones de CO₂ asociadas al petróleo y a la electricidad representan el 16,0% y el 84,4% respectivamente. Los sectores del transporte y residencial son los que más contribuyen a la reducción de las emisiones del petróleo, con un 93,1% y un 6,9% respectivamente.

El escenario Carbono Cero3 alcanzaría el objetivo de reducción de emisiones de CO₂ relacionadas con la energía para 2050 de la NDC1 en 2025, mientras que en el escenario ATE3 este objetivo se cumpliría en 2048

Figura 7. Las energías renovables, la eficiencia energética y la electrificación del transporte contribuyen a reducir aún más las emisiones del sector energético en comparación con el escenario BAU

Indicador	Escenario ATE	Escenario Carbono Cero
 Disminución de las emisiones del sector energético en 2024	-10 %	-20,8 %
 Toneladas evitadas de emisiones de CO ₂ eq en 2024	-1,4 millones de toneladas	-2,6 millones de toneladas
 Toneladas evitadas de CO ₂ eq acumuladas para 2024	-3,3 millones de toneladas	-6,5 millones de toneladas

Es la hora de una transformación sistémica

→ La transición energética puede ser un cambio de paradigma de la sociedad y la economía de Panamá.

La integración de la transición energética en el plan de recuperación de Panamá presenta una vía de bajas emisiones para un desarrollo económico estable y a corto plazo. Incluso en medio de una situación fiscal difícil, como resultado de los impactos de la COVID-19, las inversiones en la transición energética, como parte del plan de recuperación económica de Panamá, generarían una recuperación económica más fuerte a corto plazo, más puestos de trabajo, un entorno de vida más limpio y una mejora del bienestar social durante el período 2020-2024 y más allá. La transición energética puede mejorar el bienestar de la población panameña. Invertir en la agenda de transición energética tiene impactos beneficiosos en la calidad del aire que exceden la reducción del CO₂eq relacionado con la energía. Esto, a su vez mejora la salud humana y minimiza el daño ambiental y económico causado por el cambio climático. Con respecto al primero, menos contaminación del aire significa menos costos de salud para el país. Con respecto al segundo, significa un incremento en la productividad, ya que se reducen los días de ausencia laboral causados por impactos en la salud por contaminación del aire. Esta mejora de

la productividad es uno de los factores que respalda una mayor generación de PIB real. El Escenario Cero Carbono3 lograría mayores beneficios sociales y climáticos que el Escenario ATE3 (Figura 8).



La integración de la transición energética en el plan de recuperación de Panamá presenta un camino de bajas emisiones hacia la estabilidad y la prosperidad.

Figura 8. Beneficios socioeconómicos adicionales inmediatos de un plan de recuperación verde basado en la transición energética 2020-2024
Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3 comparados con el Escenario BAU.

Indicadores	ATE3	Carbono Cero3	Indicadores	ATE3	Carbono Cero3
 Mayor PIB	+0,52 %  USD 490 millones	+2,35 %  USD 2.330 millones	 Reducción de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía	 -10 %	 -20,8 %
 Más creación de empleo	 +15.687	 +53.959	 Todos los escenarios mejoran la calidad del aire, logrando ciudades más limpias		
 Mejora de las finanzas pública	 USD 160 millones	 USD 740 millones	 Menos personas con enfermedades respiratorias	 -19.169	 -28.739
 Aumento de los ingresos laborales	 USD 160 miles de millones	 USD 480 miles de millones	 Ahorro en el sistema sanitario	 USD 20 millones	 USD 30 millones
 Ahorro por la eliminación de subsidios energéticos	 USD 560 miles de millones	 USD 570 miles de millones	 Reducción de los daños al medio ambiente-protección del clima	 USD 110 millones	 USD 220 millones

4. Allanar el camino hacia la prosperidad mediante la transición energética

¿Qué pasará después de 2025, cuando termine el gasto en recuperación de la COVID-19?

Esta sección presenta los principales resultados macroeconómicos y socioeconómicos, y las necesidades de inversión para incrementar la ambición de bajas emisiones de carbono hasta 2050 con la finalidad de lograr la transformación energética prevista, especificada en cada uno de los escenarios de desarrollo bajos en carbono - ATE3 y Carbono Cero3.

Debe producirse un incremento sustancial y un cambio en los patrones de inversión

- ➔ **Se requerirá un aumento sustancial y un cambio en los patrones de inversión hacia la transición energética en Panamá, acompañadas de una eliminación gradual de los subsidios a los combustibles fósiles.** Las inversiones en combustibles fósiles son cada vez más riesgosas. Este tipo de inversiones producirán activos en desuso sin utilidad alguna que perpetuarán las emisiones. Si bien, en ambos escenarios de desarrollo bajos en carbono, las inversiones adicionales acumuladas serían mayores que en el caso del BAU, la composición global de la matriz energética se alejará gradualmente de los hidrocarburos. Para garantizar una perspectiva climáticamente segura, las



Con sólo \$USD 11.000 millones de volumen de inversión total al 2030, el sector energético de Panamá podría ser más resiliente al clima, con tecnologías de generación de energía renovable costo-efectivas y actualmente disponibles en el mercado

inversiones deben reorientarse hacia una transformación global del sistema energético que dé prioridad a las energías renovables y a la eficiencia energética, junto con la electrificación del transporte. Los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 requerirían una inversión adicional acumulada total de \$USD 9.000 millones y \$USD 20.010 millones, respectivamente, para 2030. Esto equivale a un aumento de alrededor del 30,2% y el 67,2%, respectivamente, para 2030 en comparación con el BAU. Durante ese periodo, la economía panameña necesitaría invertir cada año el 2,1% y el 4,65% de su PIB anual de media en soluciones de descarbonización energética. A más largo plazo, en 2050, los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 requerirían una inversión adicional acumulada total de \$USD 21.080 millones y \$USD 47.090 millones, respectivamente. Esto supone un 43% y un 83,9% más que en el plan BAU, para 2050. La composición global del Escenario Carbono Cero3 se alejaría decisivamente de los combustibles fósiles. Durante ese periodo, la economía panameña necesitaría invertir cada año un 2% y un 3,82% de su PIB anual de media para lograr la transformación energética con bajas emisiones de carbono. Para el Escenario ATE3 y el Escenario Carbono Cero3, la electrificación del sector del transporte de pasajeros y las energías renovables para la generación de electricidad absorberían la mayor parte de las inversiones totales. Las tecnologías solar fotovoltaica y eólica se llevarán la mayor parte de las inversiones totales en generación de energía (Figura 9).

La descarbonización total del sistema energético supone casi duplicar las inversiones previstas para la transición energética en las próximas tres décadas

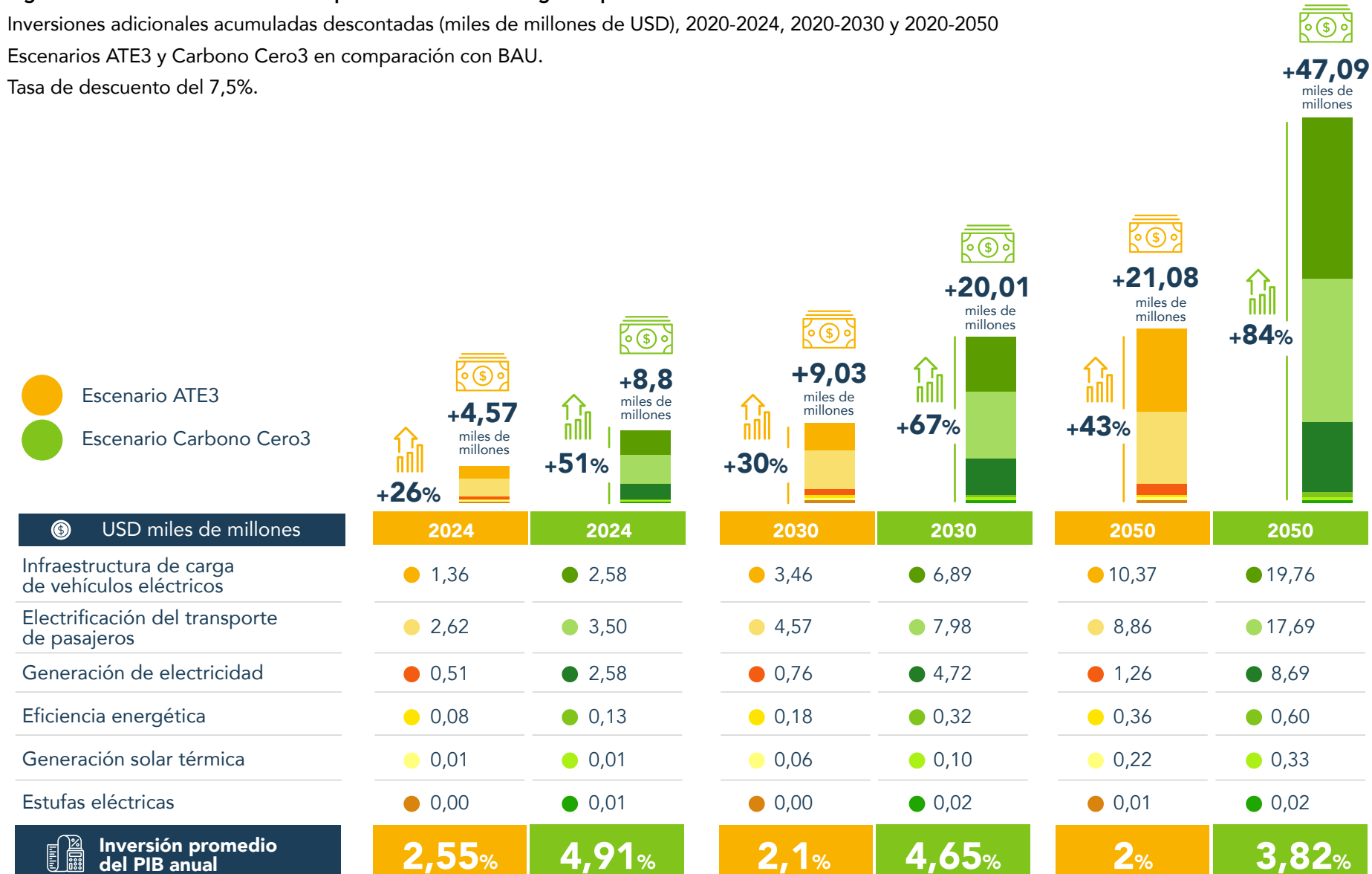


Figura 9. Necesidades de inversión para la transición energética prevista

Inversiones adicionales acumuladas descontadas (miles de millones de USD), 2020-2024, 2020-2030 y 2020-2050

Escenarios ATE3 y Carbono Cero3 en comparación con BAU.

Tasa de descuento del 7,5%.



La transición energética prevista se amortiza por sí misma

➔ **Los beneficios resultantes de la transición energética de Panamá superan el coste.** Al reorientar las inversiones, Panamá lograría mayores ganancias, incluso sin computar los costes sociales y climáticos evitados. Para 2030, el ATE3 y el Carbono Cero3, si bien requieren una inversión de USD\$ 9.030 millones y USD\$ 20.010 millones más que el escenario BAU, aportarían USD\$ 7.000 millones y USD\$ 26.700 millones en ganancias adicionales acumuladas, respectivamente. Por cada dólar estadounidense que Panamá invierte en la transición energética, se obtendrían \$USD 0,78 y 1,33 en beneficios para 2030. Con una composición global diferente de la matriz energética y con sólo 20.000 millones añadidos al volumen total de inversión, el sector energético de Panamá podría ser más resiliente al clima, con tecnologías de generación de energía renovable disponibles actualmente en el mercado. Para el período que se extiende hasta el año 2050, las necesidades totales de inversión adicional en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3, son de USD 21.000 millones y USD 47.000 millones, que generarían USD 44.500 millones y USD 160.650 millones en ganancias adicionales acumuladas, superando por mucho las inversiones adicionales necesarias para ese período. En el Escenario ATE3, cada dólar estadounidense que Panamá invierte en la transición

energética puede aportar rendimientos de hasta \$USD 2,11, alcanzando el periodo de amortización en once años. Por otro lado, en el Escenario Carbono Cero3, por cada dólar estadounidense que Panamá invierte en la descarbonización de su sector energético, se consiguen \$USD 3,4 de beneficios económicos, alcanzando el retorno en un periodo de entre seis y siete años (Figura 10).

De estas ganancias adicionales acumuladas, USD\$ 44.500 millones y USD\$ 148.370 millones corresponden a beneficios económicos añadidos, en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3. Estas cifras duplicarían y triplicarían las inversiones, respectivamente. El 70% de los beneficios económicos añadidos corresponde a ganancias adicionales del PIB real, el 26% a ingresos públicos adicionales y el 4% a ingresos laborales adicionales en ambos escenarios.

En el Escenario ATE3, cada dólar estadounidense que Panamá invierte en la transición energética puede reportar beneficios de hasta \$USD 2,11, alcanzando el periodo de retorno en once años. En el Escenario Carbono Cero3, por cada dólar estadounidense se obtienen \$USD 3,4 de beneficios económicos, alcanzando la recuperación de la inversión en un periodo de seis a siete años.

Además de los beneficios económicos, en ambos escenarios de desarrollo bajos en carbono se produce un considerable ahorro de costes en relación con el caso BAU, que representa una cuarta parte de la inversión necesaria. Los costes evitados ascienden a \$USD 5.400 millones y \$USD 12.300 millones, en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3. El ahorro en costes energéticos, los subsidios a la energía, el coste social del carbono (CSC) y las externalidades relacionadas con el transporte se cuentan entre las categorías de costes evitados. El cambio en las inversiones hacia tecnologías de energía renovable respaldadas con el uso de la eficiencia y junto con la electrificación de los sectores del transporte de pasajeros conduciría a un mayor ahorro de costes energéticos en el Escenario Carbono Cero3 que en el Escenario ATE3, ascendiendo a \$USD 92.000 millones y a \$USD 5.500 millones.

Esto se debe a que los costes de las energías renovables seguirán bajando rápidamente, lo que hace que las energías renovables no convencionales sean una inversión rentable. La energía solar fotovoltaica (FV) y la eólica ganarán la carrera. Las energías renovables no convencionales se convertirán en la fuente por defecto de la generación de electricidad nueva de menor costo y, en algunos casos, será más económica que las centrales eléctricas de combustibles fósiles existentes. Además, en ambos escenarios bajos en carbono, se

considera una política energética coherente que refleje no sólo el suministro de electricidad asequible y fiable, sino también el impacto en la salud pública, el cambio climático y la degradación del medio ambiente. Bajo estos supuestos, los subsidios a los combustibles fósiles son difíciles de justificar. Los subsidios a los combustibles fósiles son altamente costosos para el Gobierno de Panamá y socavan la descarbonización del sector energético. La eliminación del 100% de los subsidios a los combustibles fósiles a partir de 2025 liberará \$USD 3.500 millones y \$USD 3.700 millones para 2050, lo que contribuirá a nivelar las condiciones de inversión en energías renovables no convencionales para el sector privado. Por último, se estima que los costes sociales y climáticos adicionales evitados se reducirían en \$USD 2.000 y 3.000 millones, en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3 (Figura 10).

La eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles liberará hasta \$USD 3.700 millones para 2050, lo que contribuirá a nivelar las inversiones en energías renovables no convencionales para el sector privado

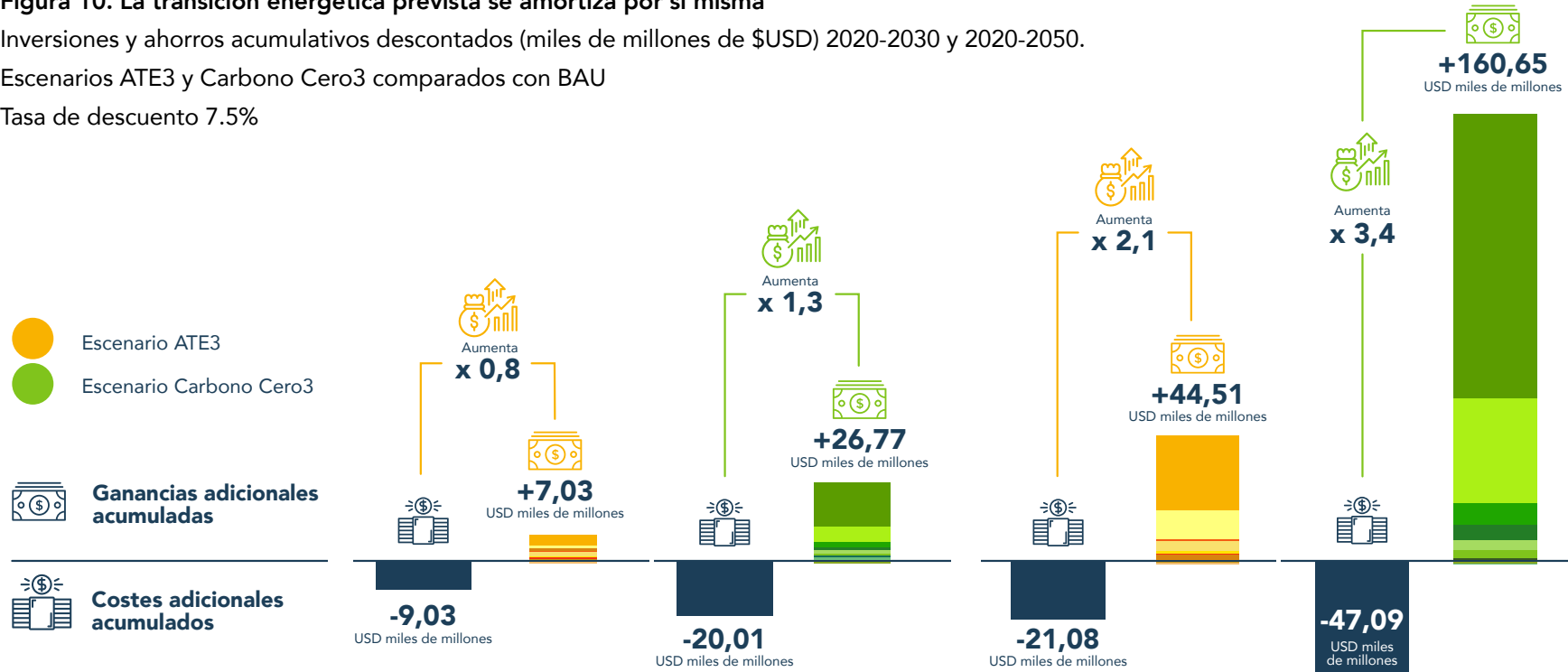


Figura 10. La transición energética prevista se amortiza por sí misma

Inversiones y ahorros acumulativos descontados (miles de millones de \$USD) 2020-2030 y 2020-2050.

Escenarios ATE3 y Carbono Cero3 comparados con BAU

Tasa de descuento 7.5%



Ganancias adicionales acumuladas		2030	2030	2050	2050
Beneficios añadidos	PIB real	3,69	16,09	26,98	102,32
	Ingresos del gobierno	1,23	5,35	10,15	38,22
	Ingresos laborales	0,54	2,04	1,99	7,83
Costes evitados	Subsidio energético	1,55	1,60	3,46	3,70
	Coste de la energía	-0,39	0,95	0,93	5,55
	Costes climáticos (CSC)	0,36	0,82	1,24	2,94
	Coste de la contaminación atmosférica del transporte	0,06	0,10	0,20	0,44
	Otras externalidades del transporte	0,01	-0,04	-0,07	-0,04
	Valor del tiempo en tráfico	-0,02	-0,01	-0,35	-0,28

PIB y empleo en aumento

➔ **Las políticas de apoyo y las inversiones en la transformación del sistema energético de Panamá traerían un mayor beneficio económico a mediano y largo plazo, en comparación con los planes actuales.** Las políticas de apoyo y las inversiones en la transformación del sistema energético de Panamá aportarían un mayor rendimiento económico a medio y largo plazo que las tendencias históricas: El PIB real de Panamá aumenta durante las próximas tres décadas en todos los Escenarios. Sin embargo, las inversiones en la transición energética estimulan la actividad económica más allá del crecimiento que se podría esperar alcanzar con los planes actuales. El Escenario Carbono Cero3 tiene un efecto positivo consistente en el PIB real a lo largo del tiempo, en comparación con el Escenario ATE3. Esto se debe al estímulo a la inversión neta en tecnologías para la transición energética, junto con la eliminación gradual de los subsidios a los combustibles fósiles. Con el tiempo, la contribución relativa de las inversiones al crecimiento del PIB real disminuye. En ambos escenarios bajos en carbono, las inversiones en la transición energética se asignan en su mayoría en el primer período de 10 años. Además, en el primer período de 10 años, la capacidad instalada de combustibles fósiles existente se retira y se sustituye por inversiones adicionales en energías renovables. Durante el periodo 2020-2030, la tasa de crecimiento anual media del PIB real sería un 0,2% y un 0,8% mayor en el escenario ATE3 y en el escenario

Carbono Cero3, respectivamente, que en la tendencia BAU. En 2030, la ganancia acumulada por el aumento del PIB real ascendería a \$USD 4.800 millones y \$USD 27.270 millones. La mayor tasa de crecimiento anual del PIB se acumula a lo largo del tiempo, lo que hace que el PIB sea un 2% y un 8,5% mayor en 2030. Considerando el largo plazo, el periodo 2020-2050, la tasa de crecimiento medio anual del PIB real sería un 0,2% y un 0,6% mayor bajo el Escenario ATE3 y el Escenario Carbono Cero3, respectivamente, que bajo el Escenario BAU. En 2050, la ganancia acumulada por el aumento del PIB real ascendería a \$USD 125.700 millones y \$USD 455.220 millones. La mayor tasa de crecimiento anual del PIB se acumula a lo largo del tiempo, con lo que el PIB será un 6,5% y un 21% mayor en 2050 (Figura 11).

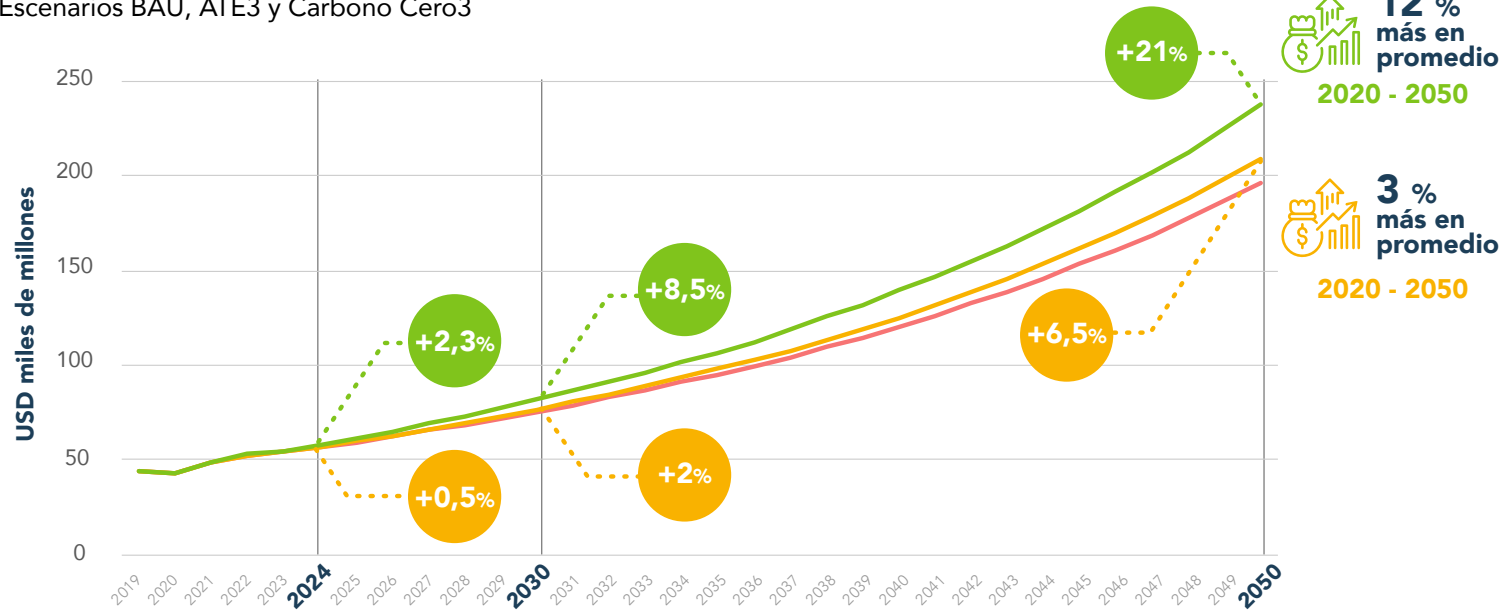
Las inversiones en la transición energética estimulan la actividad económica más allá del crecimiento que cabría esperar con los planes actuales. El escenario de descarbonización más profunda tiene un efecto positivo más alto en el PIB real a lo largo del tiempo



Figura 11. La transición energética da lugar a un crecimiento del PIB superior al del escenario BAU 2020-2050

PIB real total 2019-2050 (miles de millones de \$USD).

Escenarios BAU, ATE3 y Carbono Cero3



➔ **Ambos escenarios de desarrollo de bajas emisiones de carbono generan más empleo en toda la economía que el enfoque BAU, con una tendencia más rápida en el escenario de descarbonización energética más ambicioso.** En comparación con el escenario BAU, los puestos de trabajo aumentarían un 1,1% y un 4,5% en 2030, en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3. Siguiendo esta tendencia, los puestos de trabajo aumentarían aún más, un 3% y un 10,1% para 2050, respectivamente. En términos absolutos netos, la transición energética crearía 35.805 y 141.951 puestos de trabajo más en 2030. Estas cifras casi se triplicarían y más que se duplicarían en 2050, alcanzando 102.098 y 336.373

nuevos puestos de trabajo adicionales, respectivamente. Para 2050, del total de puestos de trabajo netos adicionales creados el 10% y el 7% corresponden a empleo directo, en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3. En ambos escenarios, el empleo directo es mayor a corto plazo, cuando las inversiones se aplican por primera vez. El mayor número de puestos de trabajo se genera a partir de la transición a la generación de energía renovable y la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, seguida de la eficiencia energética. En general, las dos primeras intervenciones suponen aproximadamente el 80% y el 70% de los empleos directos adicionales en el Escenario ATE3 y en el Escenario

Las inversiones en la transición energética del Escenario Carbono Cero3 crean cuatro veces más puestos de trabajo que el escenario ETA3 al 2030 y tres veces más al 2050.

Carbono Cero3, respectivamente (Figura 15). La energía solar fotovoltaica y la eólica son las tecnologías renovables con mayor índice de creación de empleo. En cuanto a los empleos indirectos, en ambos escenarios de desarrollo bajo en carbono, el 28% de los nuevos puestos de trabajo se encuentran en la industria y el 72% restante en el sector servicios. Estos puestos de trabajo adicionales surgen al apoyar la creación de la cadena de valor nacional para las tecnologías relacionadas con la transición, como la construcción e instalación, la fabricación, y la operación y el mantenimiento (O&M). La creación de empleo indirecto aumenta constantemente a medida que los beneficios económicos se acumulan con el tiempo. Esto pone de manifiesto cómo los resultados positivos de la inversión en bajas emisiones de carbono se acumulan con el tiempo, creando sinergias y efectos indirectos en muchos otros sectores.

- ➔ **Una transición que no deje a nadie atrás evitaría resistencias que de otro modo podrían obstaculizar o detener la transformación energética.** Para maximizar el valor local, deben establecerse políticas de educación

y formación que satisfagan las necesidades de competencias previstas para el despliegue disruptivo de las energías renovables, la eficiencia energética y la movilidad eléctrica. A medida que crezcan las energías renovables, la eficiencia energética y otros sectores relacionados con la transición, otros puestos de trabajo relacionados con la energía disminuirán, como los de la industria de los combustibles fósiles. Sin embargo, las estrategias para garantizar una transición justa podrían ayudar a minimizar los impactos en el mercado laboral. Los nuevos puestos de trabajo adicionales compensarían la pérdida de empleos en la industria de los combustibles fósiles en 2030 y 2050 (Figura 15). En el Escenario de Carbono Cero3, se perderían 2.144 empleos directos derivados de la generación de energía térmica.

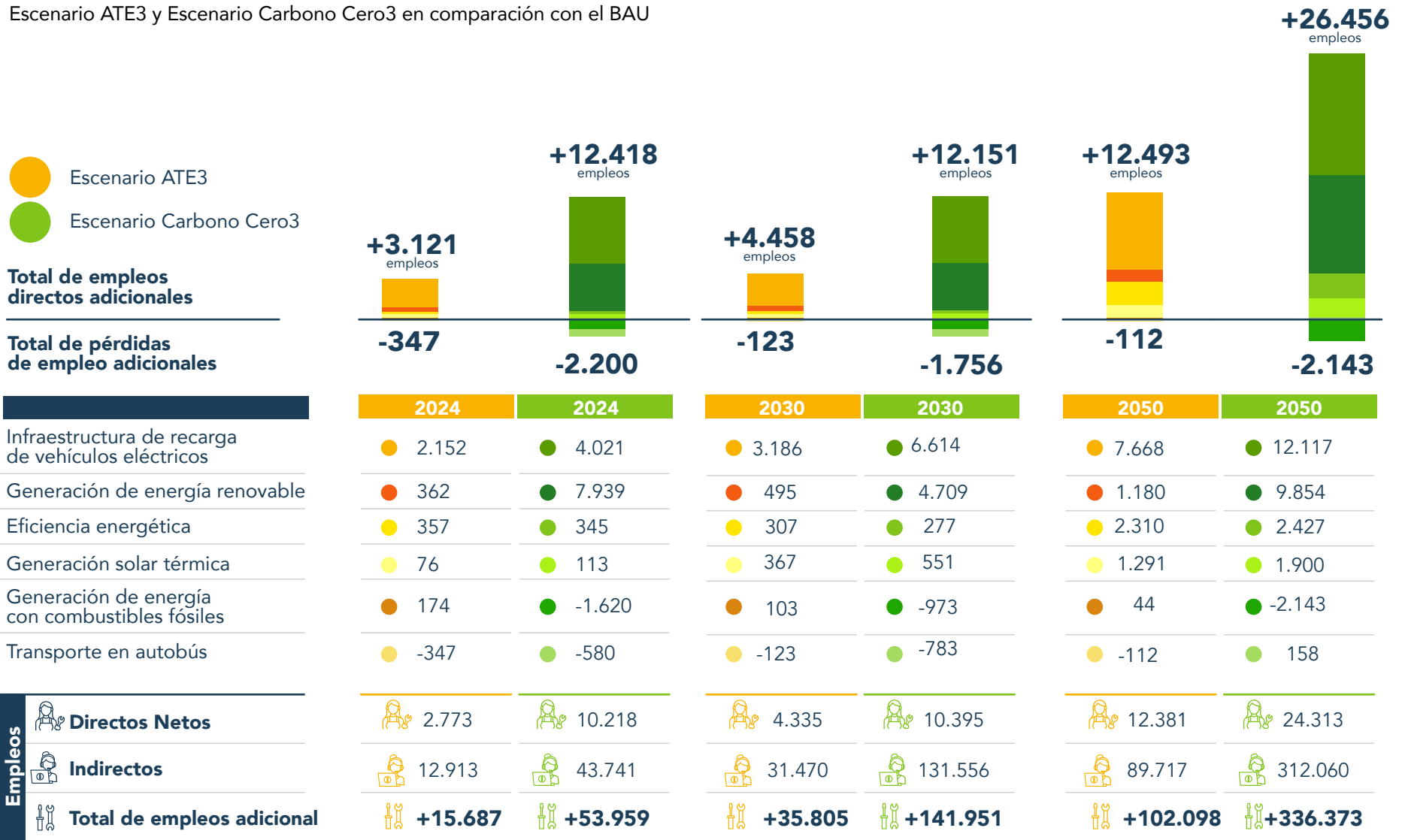
Bajo el escenario ETA3, por cada millón de dólares estadounidenses que Panamá invierte en la descarbonización de su sector energético, se crean 2,73 y 1,51 nuevos empleos adicionales en total para 2030 y 2050.

Bajo el escenario de Carbono Cero3, por cada millón de dólares estadounidenses que Panamá invierte en la descarbonización de su sector energético, se crean 4,90 y 2,45 nuevos puestos de trabajo adicionales en total para 2030 y 2050.”

Figura 12. Las inversiones en la transformación energética crearían más empleos verdes que los planes actuales en 2030 y 2050

Distribución del empleo neto en el sector energético global (miles de puestos de trabajo) en 2024, 2030 y 2050

Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3 en comparación con el BAU



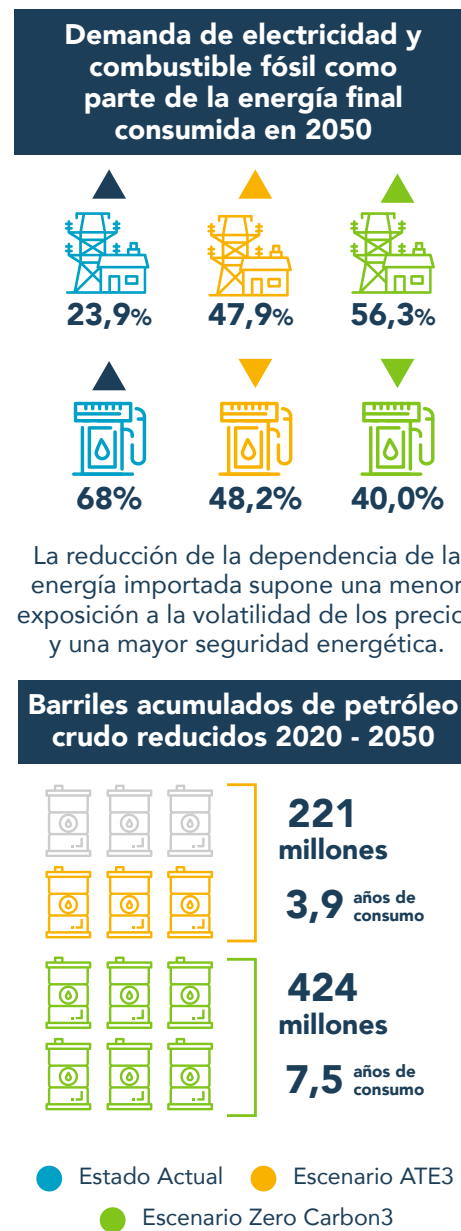
Mayores beneficios gracias al acoplamiento de sectores

- ➔ **La electrificación de más áreas de la economía – sector coupling - permitiría a Panamá avanzar significativamente para alcanzar las cero emisiones en 2050.** El cambio transformacional necesario para cumplir con el Acuerdo de París y alcanzar las emisiones netas cero a mediados de siglo puede ser apoyado críticamente por el acoplamiento de los sectores de la electricidad, el transporte y el calor. El acoplamiento permitiría a estos sectores dejar de depender de los combustibles fósiles y acercarse al sistema eléctrico. La realización de sinergias e interrelaciones entre sectores de la economía deriva potencialmente en mayores beneficios económicos y en un mayor impacto de mitigación.

En el Escenario ATE3, aunque la penetración de los vehículos eléctricos aumenta hasta el 72% en 2050, junto con otras inversiones en transporte ferroviario, medidas de eficiencia energética y otras tecnologías de baja emisión de carbono, como los sistemas térmicos solares y las estufas eléctricas, el 40% de la capacidad total instalada de energía será suministrada por fuentes de energía de combustibles fósiles. Por otro lado, para 2050, el escenario de Carbono Cero3 supone una

electrificación del 100% del sector del transporte de pasajeros junto con un sector eléctrico totalmente renovable. Embarcarse en el camino de la electrificación del sector del transporte de pasajeros, junto con la transición hacia un sector energético totalmente renovable, contribuiría a una descarbonización más rentable gracias a las energías renovables baratas y a la creciente competitividad de los vehículos eléctricos.

En los escenarios de transición energética, el sistema energético de Panamá será cada vez más eléctrico y digitalizado. La electricidad desempeñará un papel central en la estrategia de descarbonización de Panamá, ya que es uno de los medios más baratos de energía baja en carbono en muchos sectores y aplicaciones diferentes, y puede descarbonizarse gradualmente gracias al despliegue de las tecnologías de cero emisiones cada vez más competitivas. Las vías de acoplamiento sectorial establecidas en los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3 permitirían que la demanda de electricidad de Panamá representara el 47,9% y el 56,3% de la energía final consumida en 2050, frente a sólo el 23,9% actual. La cuota de los combustibles fósiles se reduce del 68% en 2020 al 48,2% y al 40,0% en 2050 en los escenarios ATE3 y Carbono Cero3. Estas reducciones en el consumo de combustibles



fósiles equivalen a 4,3 millones de barriles de petróleo y 7,3 millones de barriles de petróleo solo en el año 2050, o cumulativamente cerca de 3,9 años y 7,5 años de consumo en el 2020. A nivel macroeconómico, la reducción de la dependencia del país de la energía importada supone una mejora de la balanza comercial y del PIB, una menor exposición a la volatilidad de los precios y una mayor seguridad energética.

La transición a los sectores de transporte eléctrico de pasajeros, junto con la aplicación de otras medidas de eficiencia energética en todos los sectores, tiene el efecto neto de reducir la demanda total de energía de Panamá, al tiempo que aumenta las necesidades futuras de electricidad. Dado que la eficiencia energética de los vehículos eléctricos es tres veces mayor que la de los motores de combustión interna, la demanda energética del sector del transporte en los escenarios de desarrollo de bajas emisiones de carbono es mucho menor en comparación con el escenario BAU. En 2050, en el Escenario ATE3 y en el Escenario Carbono Cero3, la demanda total de energía de Panamá se reducirá en un 10% y un 8,1%. Por el contrario, la demanda de electricidad en Panamá será un 0,8% y un 20,7% mayor de lo que sería sin el acoplamiento de esos sectores, respectivamente. La capacidad instalada necesaria para satisfacer la demanda de electricidad adicional debería aumentar en un 12% y un 42% en 2050 en comparación con la línea de base. En el escenario

Carbono Cero3, la capacidad adicional necesaria estará compuesta por centrales eólicas y solares fotovoltaicas (FV) de bajo coste. La energía renovable sustituye a los combustibles fósiles como principal fuente de energía antes de 2040. El coste de la capacidad adicional para satisfacer esta demanda de electricidad es menor en el Escenario Carbono Cero3 que en el Escenario ATE3, ya que la inversión de capital asociada a la generación de energía en una matriz energética totalmente renovable es menor. Para 2050, debido a los cambios en la demanda de energía, junto con las inversiones en tecnologías de generación de electricidad con un menor coste nivelado de generación de electricidad, los Escenarios ATE3 y Carbono Cero3 tendrían un impacto positivo en la factura eléctrica de Panamá con una reducción del 7% y del 16% en comparación con el Escenario BAU. Lo que, a su vez, reduciría los precios de la electricidad para los consumidores finales en un 1,3% y un 22,5% en comparación con la tendencia BAU, incluso considerando la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles. Con la aplicación del Escenario Carbono Cero3, las empresas serían más competitivas y los hogares tendrían que hacer frente a facturas eléctricas más bajas.

Reducción de la factura eléctrica de Panamá gracias a las inversiones en tecnologías de generación de energía para 2050 en comparación con el escenario BAU



-7 %



-16 %

Reducción de los precios de la electricidad para los consumidores finales



-1,3 %



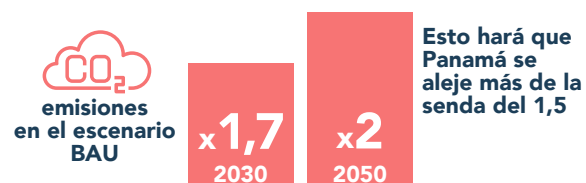
-22,5 %

- Escenario ATE3
- Escenario Carbono Cero3

El acoplamiento de sectores contribuye a una descarbonización más rentable gracias a las renovables baratas y a la creciente competitividad de costes de los vehículos eléctricos

La electrificación, clave para la descarbonización

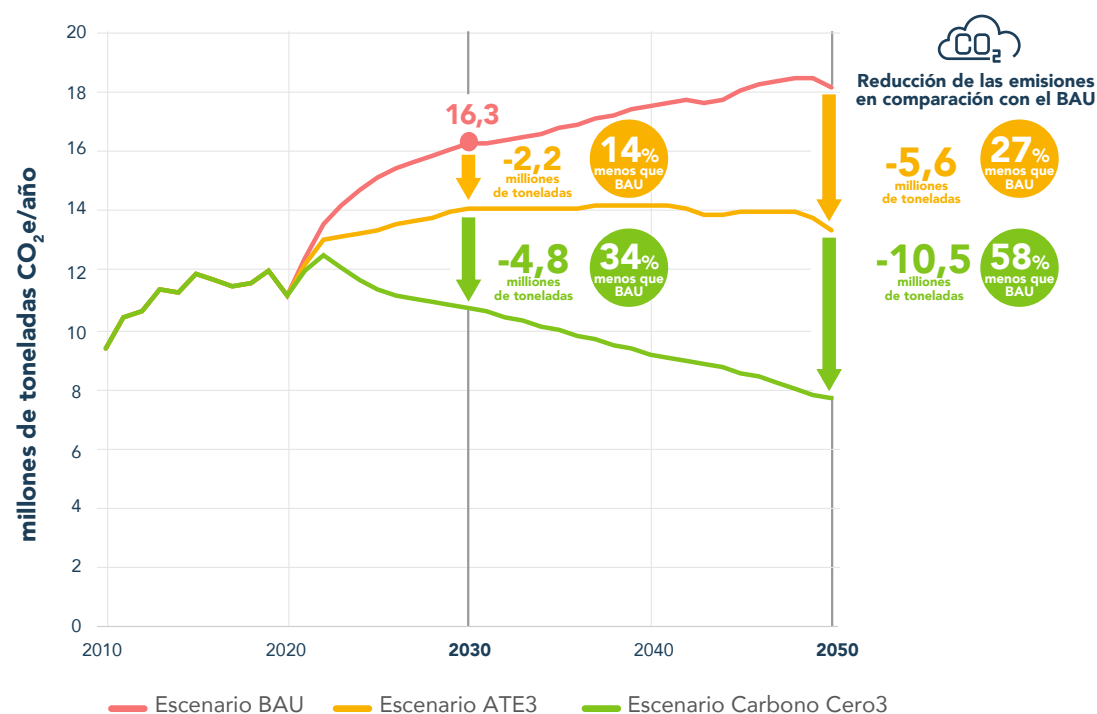
Panamá tiene una huella de carbono significativa y creciente en sus sectores de transporte y generación de electricidad, que juntos, son responsables de casi dos tercios de las emisiones de GEI en 2020. El sistema energético del país se está transformando lentamente, y el progreso actual retrasa la ambición climática del país. En el escenario BAU, se espera que las emisiones relacionadas con la energía se multipliquen por 1,73 para 2030 y se dupliquen para 2050, principalmente debido a los sectores del transporte y la generación de energía (Figura 13). Esto alejará a Panamá de la trayectoria de 1,5°.



La capacidad instalada de energía renovable no convencional debe quintuplicarse como mínimo para 2030 para cumplir los objetivos de reducción de emisiones relacionadas con la energía establecidos en la NDC1 de Panamá. Sin embargo, las tecnologías de la energía renovable por sí solas no son suficientes para lograr una trayectoria de descarbonización total.

Figura 13. La mayoría de las reducciones de emisiones: Energía renovable y electrificación del transporte de pasajeros

Emisiones y reducciones anuales de CO₂ relacionadas con la energía (millones de toneladas de CO₂e/año) 2010-2050.



El Escenario ATE3 cumple con los objetivos de reducción relacionados con la energía definidos en la NDC1. El Escenario de Carbono Cero3 pone a Panamá en camino hacia una trayectoria de cero emisiones netas de carbono

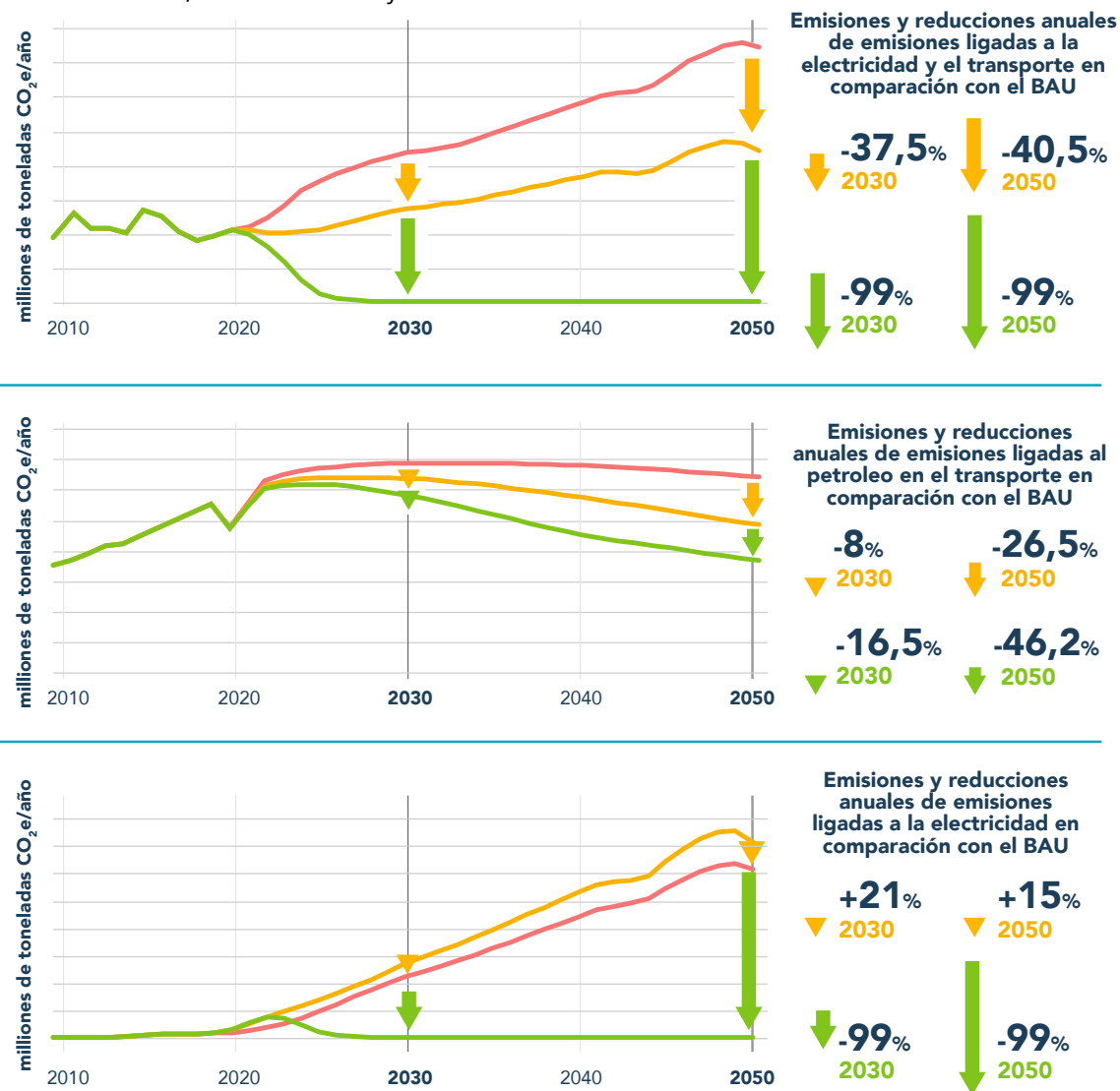
La transformación del sistema energético abarca otros pilares clave: la electricidad y el calor renovables, la eficiencia energética y la electrificación de otras áreas de la economía. El objetivo climático final de Panamá sería alcanzar las emisiones netas cero para mediados de siglo. El escenario Carbono Cero3 sitúa a Panamá en el camino hacia una trayectoria de cero emisiones netas.

En el escenario ATE3, se cumplirán los objetivos de reducción relacionados con la energía definidos en la NDC1 de Panamá. En comparación con el escenario BAU, las emisiones de CO₂eq relacionadas con la energía disminuirían un 14% y un 27% para 2030 y 2050. Sin embargo, las emisiones totales de CO₂eq relacionadas con la energía serán ligeramente superiores a las actuales, debido a que algunas tecnologías de combustibles fósiles aún permanecen en la matriz energética, tanto en el sector del transporte como en el de la electricidad.

Sin embargo, el Escenario Carbono Cero3 tendría una mayor contribución a los objetivos climáticos de Panamá. Para 2030, los sectores acoplados a la electricidad reducirían drásticamente las emisiones hasta un 4%

Figura 14. La electrificación, clave para la descarbonización (millones de toneladas de CO₂/año), 2010-2050

Escenario BAU, Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3.



por debajo de los niveles actuales. Esta reducción se extendería hasta el 31% en 2050 por debajo de los niveles actuales. En comparación con el Escenario BAU, las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía disminuirían un 34% y un 58% para 2030 y 2050. En ambos escenarios de desarrollo de bajas emisiones de carbono, la energía renovable y la electrificación del transporte de pasajeros proporcionarían conjuntamente más del 95% de las reducciones de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía en comparación con el BAU, lo que representa la mayor oportunidad para acelerar la transición energética de Panamá hacia un objetivo de cero emisiones netas (Figura 14). En el escenario ATE3, para 2030 la reducción de las emisiones de CO₂ asociadas al petróleo y la electricidad representan el 27,3% y el 72,7% y el 38,3% y el 61,7% para 2050. El transporte es la mayor contribución a la reducción de las emisiones del petróleo, constituyendo el 91,3% y el 90% para 2030 y 2050. Como se ha mencionado anteriormente, este hecho está relacionado con la electrificación del transporte. Las reducciones restantes están asociadas a la sustitución del uso de GLP por sistemas térmicos solares y cocinas eléctricas y a las medidas de eficiencia energética. En el Escenario Carbono Cero3, para 2030, la reducción de las emisiones de CO₂ asociadas al petróleo y a la electricidad representan el 21,7% y el 78,3% respectivamente, mientras que son el 29,7% y el 70,3% para 2050. Los

sectores del transporte y residencial son los que más contribuyen a la reducción de las emisiones del petróleo, constituyendo el 88,1% y el 11,8% respectivamente para 2030 y el 88,3% y el 11,6% para 2050.

Necesidad de políticas sólidas, avances tecnológicos y aumento de las inversiones para alcanzar cero emisiones netas

Las medidas intersectoriales de descarbonización previstas en el sector energético en el escenario de Carbono Cero3 contribuyen a reducir significativamente las emisiones relacionadas con la energía en comparación con la línea de base. Sin embargo, los esfuerzos previstos son insuficientes para reducir a cero el uso de combustibles fósiles en todos los sectores, lo que da lugar a un uso residual de combustibles fósiles que impide alcanzar las emisiones netas cero en 2050. Esta última parte de las emisiones de CO₂ -el transporte

Reforzar los marcos políticos que permiten las condiciones del mercado y enviar las señales adecuadas a la comunidad financiera es crucial para lograr la transformación energética



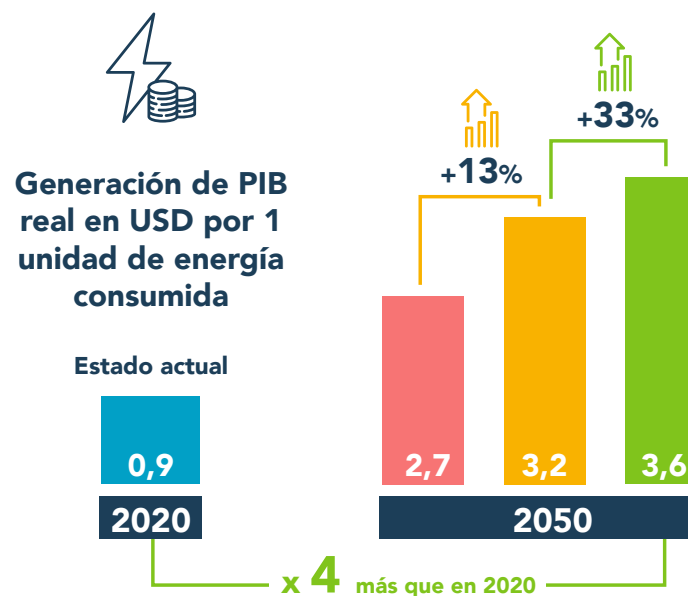
pesado por carretera, la aviación, el transporte marítimo y los procesos industriales- es la parte de la economía más difícil y costosa de descarbonizar. Para seguir reduciendo las emisiones relacionadas con la energía hasta llegar a emisiones netas cero, el Gobierno de Panamá debe desarrollar políticas más ambiciosas que apunten un cambio transformador en el sistema energético de Panamá, aumentar las inversiones para que todo el sistema eléctrico funcione de forma flexible y llevar al mercado otras tecnologías incrementales de bajo carbono, como las baterías de nueva generación, el hidrógeno y los combustibles limpios y sintéticos. Es necesario reforzar los marcos normativos que habilitan las condiciones del mercado y enviar las señales adecuadas a la comunidad financiera, incluidos los inversores privados, que cada vez más anuncian que las consideraciones climáticas son su principal motivo de inversión. Panamá requerirá políticas sólidas, saltos tecnológicos y un aumento de las inversiones para mover la aguja hacia una trayectoria de cero emisiones netas.

Desacoplamiento del PIB de la demanda de energía

- ➔ La transición energética aumenta la competitividad económica y la seguridad energética de Panamá al acelerar el desacoplamiento entre demanda energética y el crecimiento económico.

Las inversiones en transformación energética en el Escenario ATE3 y en el Escenario Carbono Cero3 aumentarían la productividad energética de las actividades económicas del país, lo que equivale a utilizar en 2050 tres veces menos energía que en 2020 para producir 1 USD de PIB real. En el Escenario Carbono Cero3, en 2050, una unidad de energía (kWh) consumida generaría 3,6 USD de PIB real, casi cuatro veces más que el PIB generado en 2020, un 33% y un 13% más que el PIB generado en 2050 bajo el Escenario BAU y el Escenario ATE3, respectivamente (Figuras 15 y 17).

Figura 15. En el escenario de Carbono Cero3, se cuadruplicaría la productividad energética en 2050

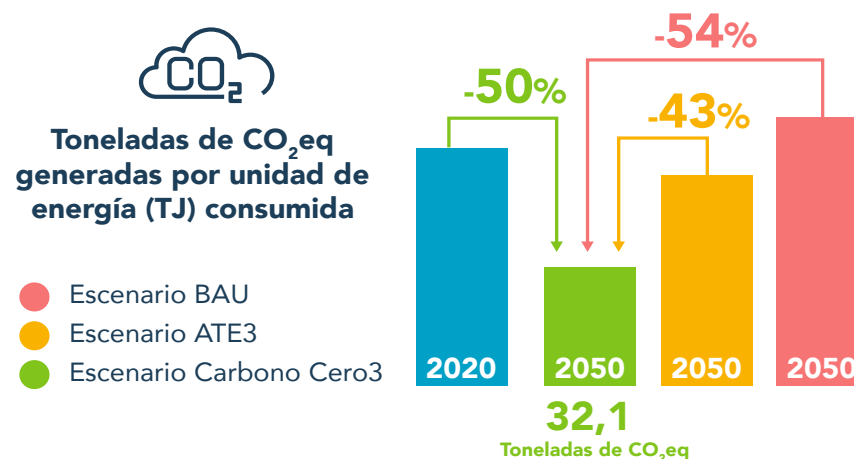


Además, la transición energética fomentaría la senda de descarbonización de Panamá a través de la mejora de la intensidad de carbono. El Escenario Carbono Cero3 indica un mayor progreso hacia la descarbonización. Bajo el Escenario Carbono Cero3, en 2050, una unidad de energía (TJ) consumida generaría 32,1 toneladas de CO₂eq, la mitad de las emisiones de CO₂eq generadas en 2020, un 43% y un 54% menos de emisiones de CO₂eq que las generadas en 2050 bajo los Escenarios ATE3 y BAU (Figura 16 y 17).

Un cambio de paradigma para la sociedad panameña y la economía de Panamá

La transición energética de Panamá es más que una transformación de su sistema energético; es un cambio de paradigma de su sociedad y economía. El análisis demuestra que las políticas e inversiones que impulsan la transición energética fomentarán un mayor crecimiento económico y proporcionarán más puestos de trabajo, al tiempo que generarán un entorno más limpio y mejorarán el bienestar social a corto, medio y largo plazo (Figura 11 y 21).

Figura 16. El escenario de Carbono Cero3 reduciría la intensidad energética del carbono a la mitad en 2050



La transformación energética según el escenario de descarbonización más profunda triplicaría la productividad energética y reduciría a la mitad la intensidad de carbono de la energía para 2050

Figura 17. La transición energética, motor de la competitividad económica y la seguridad energética de Panamá

PIB real, demanda de energía y tasa de crecimiento de las emisiones de CO₂eq relacionadas con la energía 2020-2050

Escenario BAU, Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3

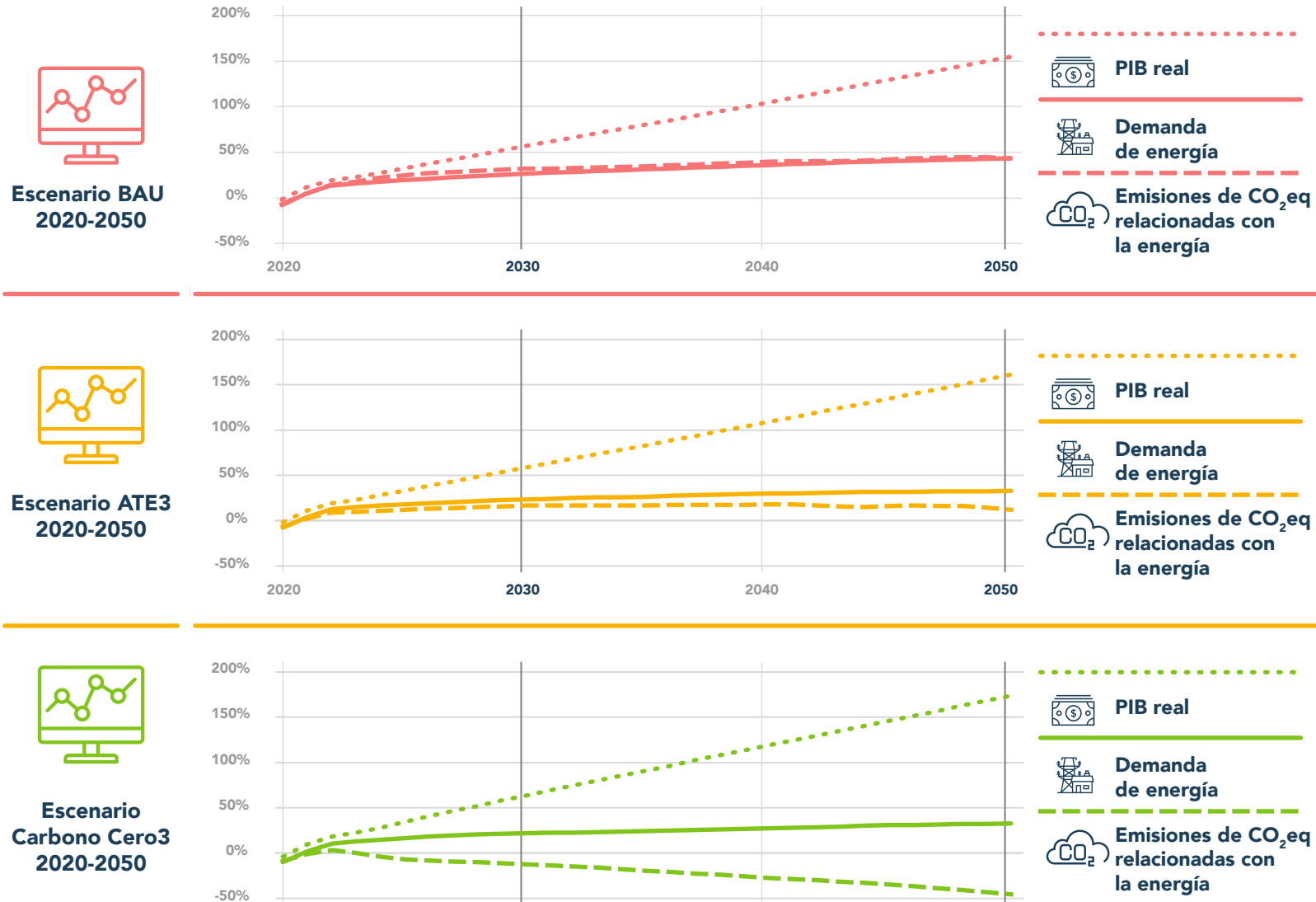


Figura 18. La oportunidad socioeconómica resultante de la transformación energética de Panamá
Escenario ATE3 y Escenario Carbono Cero3 en comparación con el Escenario BAU, 2020-2050

Indicadores	ATE3	Carbono Cero3	Indicadores	ATE3	Carbono Cero3
 Mayor PIB	 +6,5 % USD 125,8 miles de millones	 +21 % USD 455,2 miles de millones	 Mejora de la seguridad energética	-20 % Demanda de combustibles fósiles	-28 % Demanda de combustibles fósiles
 Mayor creación de empleo	 +141.951	 +336.373	 Acceso a la energía	 100%	 100%
 Mayores beneficios económicos por cada \$USD gastado	 1,33	 3,4	 Reducción del precio de la electricidad para los consumidores finales	 -1,32%	 -22,5%
 Mayor creación de empleo por cada \$USD gastado	 1,5	 2,4	 Mayores reducciones de emisiones de CO ₂	 -27%	 -58%
 Mayores ingresos públicos por cada \$USD gastado	 0,7	 1,2	Ambos escenarios mejoran la calidad del aire, lo que permite tener ciudades más limpias		
 Ahorros en la eliminación de los subsidios energéticos	 USD 10,5 miles de millones	 USD 11,3 miles de millones	 Reducción de personas con enfermedades respiratorias	 - 654.455	 -1.436.442
 Ahorro de costes energéticos, tecnologías renovables y vehículos eléctricos	 USD 6,5 miles de millones	 USD 23,2 miles de millones	 Ahorro en el sistema sanitario	 USD 0,79 miles de millones	 USD 1,72 miles de millones
			 Ahorro en el coste social del carbono	 USD 4,78 miles de millones	 USD 11,31 miles de millones

5. Recomendaciones y próximos pasos

De cara al futuro, una respuesta eficaz a la crisis sanitaria, social y económica de la COVID-19 requiere un liderazgo político a través de una formulación de políticas decisiva y ambiciosa, acompañada de importantes inversiones para la recuperación. La movilización de vastos recursos públicos representa una ocasión única para impulsar la producción económica y sembrar oportunidades de empleo, al tiempo que se establece una próspera trayectoria de desarrollo económico para la próxima década. El Gobierno de Panamá puede aprovechar los esfuerzos de recuperación de hoy para orientar un desarrollo sostenible que estimule el crecimiento económico, cree oportunidades de empleo, garantice la competitividad y promueva la innovación hacia la inminente cuarta revolución industrial a corto, medio y largo plazo.

Incluso en medio de una difícil situación fiscal, como resultado de los impactos de la COVID-19, las inversiones en la transición energética, como parte del plan de recuperación económica de la COVID-19 de Panamá, podrían convertirse en un habilitador crítico de los esfuerzos de recuperación de Panamá

durante el período 2020-2024 y más allá. El análisis realizado muestra que la inversión en la transformación energética puede influir en gran medida en el futuro desarrollo socioeconómico mediante la creación de sinergias entre los indicadores sociales, económicos y ambientales de Panamá. El retorno de la inversión es mayor en comparación con los planes actuales, tanto si se consideran los costes evitados como los beneficios añadidos generados por las intervenciones bajas en carbono.



Si bien la transición energética descrita en este informe es técnicamente factible y económicamente rentable, no sucederá por sí sola. Se necesitan medidas de política pública urgentes para encaminar el sistema energético nacional hacia la sostenibilidad. Este informe identifica las áreas en las que los encargados de formular políticas y tomar decisiones deben actuar. Se recomienda lo siguiente:

1 Incluir inversiones bajas en carbono en el paquete de recuperación económica pos-COVID-19, centrándose en la creación de las condiciones de mercado necesarias para otorgar certidumbre al sector privado y, así, sentar las bases de las inversiones en los principales pilares de la transición energética para los próximos años (por ejemplo, la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, autobuses eléctricos y ferrocarriles, la incorporación de la energía solar térmica, la fotovoltaica distribuida y el uso de luminarias LED en la rehabilitación de escuelas, viviendas, edificios públicos e infraestructuras viarias).

2 Diseñar incentivos para estimular la inversión privada, tanto para los hogares como para el sector empresarial, hacia tecnologías limpias de la transición energética (por ejemplo, sistemas

de generación solar fotovoltaica, sistemas solares térmicos, vehículos eléctricos, acondicionadores de aire y refrigeradores eficientes). Esto puede llevarse a cabo mediante créditos con características específicas. Varios países han asociado la inclusión de tecnologías renovables y de eficiencia energética en los créditos hipotecarios, de forma que la hipoteca sólo se concede si contempla una sustitución tecnológica para la vivienda que se va a adquirir. En el caso de las empresas, una opción interesante sería orientar las líneas de crédito previstas en el paquete de medidas de recuperación pos-COVID-19 hacia la inversión en tecnologías limpias en sectores específicos como el comercial o el industrial, incluyendo también medidas adicionales como la desgravación fiscal.

3 Diseñar incentivos y programas para estimular la creación de cadenas de suministro locales, para beneficiarse más plenamente de la demanda que se generará a través del cumplimiento de las metas de reducción de emisiones en la agenda de transición energética (por ejemplo, vehículos eléctricos, electrodomésticos eficientes, tecnologías de energía renovable). En este sentido, Panamá ya ha dado los primeros pasos,¹ y es necesario seguir fomentando la producción local de tecnologías para la transición. Una



1. Ley 45, Ley 159 y Ley de Empresas Multinacionales para la Prestación de Servicios Relacionados con la Manufactura (Ley EMMA)

acción para el corto plazo sería cubrir la totalidad o un porcentaje de las compras del Estado con la oferta de los productores nacionales. La producción local de equipos para la transición energética no sólo genera más empleo e ingresos, sino que también minimiza las emisiones relacionadas con el transporte de mercancías y la importación de emisiones asociadas a la fabricación del producto. La energía solar térmica representa una de las oportunidades más claras para ser desarrollada localmente. Los mercados de energía solar térmica que han tenido éxito en América Latina y en el mundo se basan en la producción local para abastecer el mercado nacional. Estos mercados exitosos son los de Barbados, México y Brasil.

4 Eliminar los subsidios a los combustibles fósiles para liberar recursos públicos y apoyar las inversiones bajas en carbono a medio y largo plazo, además de allanar el camino para que las inversiones privadas sean más viables económicamente. Hoy en día Panamá subsidia parcialmente la tarifa eléctrica. Este hecho no permite una competencia equitativa de las energías renovables en el mercado y envía una señal distorsionada a los consumidores de electricidad. Adicionalmente, el combustible utilizado por los generadores y la industria no tiene carga impositiva, es decir, se vende casi al precio de un commodity internacional. Este hecho representa una barrera para las tecnologías renovables

que son intensivas en capital. Una alternativa adicional a la eliminación de los subsidios podría ser gravar el combustible fósil utilizado por las industrias y los generadores y crear un fondo para la implementación de la transición energética, asegurando que los fondos estén disponibles para implementar completamente la ATE, una vez que se haya finalizado la asignación del paquete de recuperación económica anunciado. El fondo para el uso racional de la energía (Fondo UREE) podría actuar como herramienta financiera para la implementación de la transición energética. Para su capitalización serían posibles varias alternativas. Una de ellas es la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles y su reinversión en la transición energética a través del fondo UREE. Otra alternativa sería una tasa impositiva sobre el uso de combustibles fósiles a nivel industrial y de generación de electricidad con fines recaudatorios para el Fondo UREE .



5 Desarrollar políticas industriales, programas de capacitación y educación para cumplir con las habilidades requeridas en todas las industrias de transformación energética. Para mejorar y maximizar el valor local y promover la igualdad de oportunidades para todos los trabajadores, se recomienda desarrollar programas educativos en todos los niveles. Las escuelas, universidades y colegios profesionales deben incorporar nuevos contenidos vinculados con la transición energética que tendrá lugar en Panamá..

6 Desarrollar una estrategia para asegurar una transición justa en el sector energético que ayude a minimizar los impactos en el mercado laboral provocados por la pérdida de empleo en la industria de los combustibles fósiles. Para ello es fundamental mantener la coordinación con el Ministerio de Empleo y Desarrollo Laboral y el Ministerio de Comercio e Industrias de Panamá.

7 Establecer un sistema de seguimiento para evaluar el volumen y el rendimiento de las inversiones con bajas emisiones de carbono. Recopilar datos sobre la calidad del aire, los costes sanitarios relacionados con la contaminación del aire y la congestión del tráfico. Además, supervisar la creación de empleo y el registro de nuevas empresas relacionadas con los sectores de la transición energética. El

seguimiento de la evolución de la agenda de la transición energética es crucial para definir los próximos pasos. Por lo tanto, es necesario reforzar todo lo relacionado con el seguimiento de los avances, e incluso crear un comité de transición energética que evalúe la evolución de la ATE a través de indicadores predefinidos.

8 Establecer una evaluación anual o bianual sobre el camino hacia las emisiones netas cero en energía, posiblemente aumentando la ambición de la ATE. Para este objetivo, puede ser útil realizar un inventario de las emisiones del sector energético cada año y eventualmente, con estos datos, completar las actualizaciones de los informes de GEI. La comprobación de la evolución de la ATE en términos de emisiones permitirá identificar nuevas intervenciones no contempladas inicialmente .

9 Reducir totalmente las emisiones relacionadas con el sector energético. Se recomienda diseñar políticas más ambiciosas que apunten la transformación del sistema energético del país y aumentar la inversión para que el sistema eléctrico funcione de forma flexible y promover otras tecnologías bajas en carbono en el mercado, como las baterías de nueva generación, el hidrógeno y los combustibles sintéticos limpios. Se recomienda una revisión de la Ley 6 que regula la compra y venta de energía en el mercado

eléctrico. Es necesario considerar el consumo y las necesidades de la futura movilidad eléctrica y todo el nuevo mercado que puede originar la compra y venta de energía para la recarga de vehículos eléctricos.

10 Reforzar los marcos políticos que mejoran las condiciones del mercado y envían las señales adecuadas a la comunidad financiera, incluidos los inversores privados. Mover la aguja hacia una senda de cero emisiones netas en Panamá requerirá políticas tecnológicas sólidas, tecnologías disruptivas y un aumento de la inversión.

11 La ATE puede posicionar a Panamá como un HUB energético de tecnologías limpias a la vanguardia de la región de América Latina y el Caribe. La ubicación y las condiciones logísticas de Panamá son inmejorables para el establecimiento de centros de producción de la cadena de valor local integrados regionalmente.

La ATE puede posicionar a Panamá como un HUB energético de tecnologías limpias a la vanguardia de la región de América Latina y el Caribe.





MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
SECRETARIA DE ENERGIA



MINISTERIO DE
AMBIENTE



Financiado por
la Unión Europea

