

Análisis Situacional Rápido sobre la Transición Justa para las Contribuciones Nacionalmente Determinadas – Colombia

Andrea Furnaro

Transición Justa – Oficina de la OIT para los Países Andinos

Tabla de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	3
1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES SOBRE ECONOMÍA Y TRABAJO DECENTE.....	9
2.1. ESTRUCTURA Y DESEMPEÑO ECONÓMICO.....	9
2.2. MERCADO LABORAL, EMPLEO Y TRABAJO DECENTE.....	10
3. VÍNCULOS ENTRE TRABAJO DECENTE, ECONOMÍA Y CLIMA	13
3.1. IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EL EMPLEO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO ...	13
3.2. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ACTIVIDADES ECONÓMICAS, EMPLEO, EQUIDAD SOCIAL E INCLUSIÓN	14
4. REVISIÓN DEL MARCO DE POLÍTICA NACIONAL PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA	17
4.1. PANORAMA DE POLÍTICAS.....	17
4.2. NDC VIGENTE DE COLOMBIA.....	23
5. ANÁLISIS SECTORIAL	25
SECTOR 1: MINERO-ENERGÉTICO	25
SECTOR 2: AGROPECUARIO	31
SECTOR 3: TRANSPORTE	35
6. ENFOQUES PARA INTEGRAR MEDIDAS DE TRANSICIÓN JUSTA EN LA ACTUALIZACIÓN DE LA NDC	41
6.1. EL QUÉ	42
6.2. EL CÓMO	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS.....	55

Resumen ejecutivo

Este análisis situacional rápido (RSA) sobre la transición justa para las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) de Colombia se ha desarrollado para ayudar al país a integrar medidas de transición justa en su NDC actualizada. El RSA tiene como objetivo identificar los principales vacíos y oportunidades de política que se alinean con las prioridades nacionales, asegurando que la acción climática fomente medios de vida sostenibles y un crecimiento económico inclusivo.

El RSA sobre la transición justa para las NDC es una metodología desarrollada por la OIT que proporciona una visión general cualitativa del panorama de la transición justa en Colombia. Combina una revisión de documentos de política con las opiniones de los principales responsables de las políticas y los interlocutores sociales. El análisis evalúa la estructura económica de Colombia, la dinámica del mercado laboral y la vulnerabilidad al cambio climático, identificando áreas clave en las que las políticas de transición justa pueden apoyar a los trabajadores, las empresas y las comunidades.

En lugar de prescribir un conjunto final de políticas de transición justa, el RSA presenta recomendaciones para incorporar los principios de transición justa en la NDC de Colombia. Estas recomendaciones destacan los puntos de entrada para una mayor incorporación e implementación, asegurando la coherencia de las políticas y la viabilidad institucional.

Aunque la transición justa ha sido incorporada como un eje transversal en la NDC vigente de Colombia (NDC 2.0), este RSA se enfoca en tres de los sectores económicos priorizados en esta NDC y seleccionados metodológicamente para este estudio: Minero-energético, Agropecuario y Transporte. La selección de estos sectores fue definida en acuerdo con el equipo nacional de la OIT y representantes del Grupo de Políticas Activas del Ministerio de Trabajo, considerando la profundidad del análisis requerido y la necesidad de acotar el alcance del ejercicio. Cabe destacar que la NDC actual incluye compromisos en al menos siete sectores económicos, lo que refleja un enfoque más amplio.

El análisis sectorial incluye una descripción general de la importancia económica y laboral de cada sector, su vulnerabilidad al cambio climático, el potencial de creación de empleos verdes y los desafíos y oportunidades asociados con la transición.

Los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías prolongadas y los cambios en los patrones climáticos ya afectan a estos sectores, lo que exacerba las vulnerabilidades económicas de las comunidades y los trabajadores. La transición a una economía baja en carbono presenta desafíos y oportunidades para el trabajo decente y el desarrollo económico en cada uno de estos sectores.

- **Sector minero-energético.** Este sector enfrenta importantes desafíos debido al contexto global de descarbonización, particularmente en regiones altamente

dependientes del carbón y petróleo. La transición presenta riesgos significativos de pérdida de empleos e ingresos fiscales en estas áreas, además de impactos sociales en comunidades dependientes económicamente de actividades extractivas. Al mismo tiempo, existe un potencial significativo para generar nuevos empleos verdes mediante la expansión de energías renovables, minerales críticos y proyectos de restauración ambiental.

- **Sector agropecuario.** El sector agropecuario presenta alta vulnerabilidad al cambio climático, afectando particularmente a pequeños y medianos productores rurales con condiciones laborales precarias y alta informalidad. La falta de acceso a sistemas robustos de protección social agrava la situación, especialmente para mujeres y jóvenes rurales, exacerbando desigualdades preexistentes. Sin embargo, existe un considerable potencial para crear empleo decente mediante prácticas agrícolas sostenibles y regenerativas.
- **Sector transporte.** La transición hacia un sistema de transporte sostenible enfrenta retos importantes en la reconversión laboral del personal actualmente empleado en actividades dependientes de combustibles fósiles. Aunque presenta claras oportunidades para generar empleos decentes mediante la electromovilidad, la manufactura local de vehículos eléctricos y servicios asociados, se requieren mecanismos específicos para asegurar una transición laboral inclusiva.

Es importante reconocer el liderazgo y compromiso político de Colombia en materia de transición justa, evidenciado en la firma de dos pactos por los empleos verdes y la transición justa, primero liderado por el Ministerio del Trabajo y, posteriormente, ampliado con la participación del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Minas y Energía (OIT 2020). El análisis del marco nacional de políticas para una Transición Justa en Colombia presentado en esta RSA revela un contexto favorable, aunque fragmentado. Actualmente, el país no cuenta con una política específica dedicada a la Transición Justa; sin embargo, múltiples políticas existentes sobre desarrollo económico, empleo, trabajo decente y ambiente contienen elementos compatibles con este enfoque. Políticas destacadas incluyen la Estrategia de Transición justa de la Fuerza Laboral, el Plan Nacional de Desarrollo (2022-2026), la Estrategia Climática 2050, la Ley 2169 sobre carbono neutralidad, y decretos recientes orientados a empleo digno, distritos mineros especiales, crecimiento verde y equidad de género, todas las cuales ofrecen un marco útil para integrar principios de transición justa en la actualización de la NDC.

La NDC actualizada de Colombia, publicada en 2020, establece compromisos ambiciosos de mitigación, adaptación y financiamiento climático al 2030, incluyendo una reducción del 51% de las emisiones de GEI y del 40% de carbono negro. A través de mecanismos institucionales como la CICC y SISCLIMA, promueve una implementación coordinada, con metas sectoriales, integración territorial y enfoque en ecosistemas estratégicos. En esta NDC 2.0 se realizó un diagnóstico centrado en los sectores minero-energético, agropecuario y transporte, acompañado por un proceso de diálogo tripartito que involucró activamente a trabajadores, empleadores y el gobierno, con el apoyo de la OIT y en el marco

de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono impulsada por el PNUD. Como resultado, se estableció la meta de formular una Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral para 2023, liderada por el Ministerio del Trabajo, con el objetivo de proteger a trabajadores y comunidades vulnerables mediante mecanismos como el diálogo social, la inclusión y el enfoque territorial.

Además, la NDC transversaliza la igualdad de género, los derechos humanos y el reconocimiento de comunidades étnicas y rurales como actores clave, y plantea la educación climática como herramienta fundamental para fortalecer capacidades en todos los niveles. A pesar de estos avances, se identifican brechas, especialmente la necesidad de fortalecer la coherencia y articulación entre políticas sectoriales, laborales y climáticas existentes. Se requieren esfuerzos adicionales para incorporar explícitamente aspectos relacionados con protección social integral, reconversión laboral y diálogo social efectivo en los compromisos climáticos nacionales. Estas acciones permitirán garantizar que la implementación de la NDC sea socialmente inclusiva, resiliente y alineada con los objetivos más amplios de desarrollo sostenible y equidad social.

Este análisis propone enfoques estratégicos para fortalecer la integración de la transición justa en la NDC 3.0 de Colombia, organizados en dos dimensiones clave:

1. El “qué”: Integración de principios fundamentales de la transición justa

Se recomienda reconocer explícitamente los principios de transición justa (diálogo social, derechos laborales, equidad social, enfoque territorial y atención a grupos vulnerables) como ejes transversales de todas las metas climáticas. Además, se sugiere detallar los impactos diferenciados de las acciones climáticas sobre sectores y grupos vulnerables, y considerar el conflicto armado como un factor crítico en las estrategias de transición justa, especialmente en regiones afectadas.

2. El “cómo”: Implementación efectiva a través de medios de acción y gobernanza

Se propone fortalecer el diálogo social tripartito permanente, garantizar la participación temprana e informada de sindicatos y grupos laborales en las políticas sectoriales, e integrar procesos participativos a nivel territorial. Asimismo, se recomienda robustecer los medios de implementación (financiamiento, desarrollo de capacidades, transferencia tecnológica y protección social), establecer indicadores concretos vinculados a empleo decente, empleos verdes y equidad, consolidar estructuras de gobernanza interinstitucional y movilizar financiamiento climático hacia proyectos de transición justa.

Medidas de política transversal y sectorial destacadas:

- **Transversalmente**, incorporar los conceptos de trabajo decente y empleos verdes como objetivos estratégicos, fortalecer la formación técnica (EFTP) en sectores emergentes, integrar criterios de equidad en mecanismos de financiamiento climático, robustecer la salud y seguridad laboral, y garantizar protección social integral para trabajadores en transición.

- **En el sector minero-energético**, promover la diversificación económica en regiones dependientes de petróleo y carbón, impulsar la reconversión laboral hacia energías renovables y minerales críticos, y establecer redes de seguridad social para trabajadores desplazados.
- **En el sector agropecuario**, expandir la protección social rural, fomentar la capacitación en prácticas agrícolas sostenibles y oficios verdes, promover la agricultura regenerativa con incentivos claros, formalizar el empleo rural, y garantizar la participación de comunidades y mujeres rurales en la transición.
- **En el sector transporte**, desarrollar planes de reconversión para conductores informales, ofrecer compensaciones económicas justas para la renovación tecnológica limpia, formalizar la fuerza laboral en nuevas empresas operadoras de transporte sostenible, y promover la equidad de género en los empleos verdes emergentes.

En conjunto, estas recomendaciones buscan asegurar que la transición hacia una economía baja en carbono en Colombia sea no solo ambientalmente ambiciosa, sino también socialmente inclusiva, resiliente y promotora de desarrollo sostenible y paz territorial.

1. Introducción

Promover una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos es esencial para cumplir los objetivos climáticos establecidos en el Acuerdo de París. Garantizar una transición justa, abordando los aspectos sociales y laborales de la acción climática, sirve como motor de la ambición climática y como camino hacia el desarrollo sostenible.

Mientras las naciones se preparan para la próxima ronda de Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC 3.0), tienen una oportunidad crucial de elevar la ambición climática e incorporar los principios de la Transición Justa en sus estrategias nacionales. Esta integración es esencial para garantizar que la transición a una economía baja en carbono sea justa, inclusiva y beneficiosa para los trabajadores, las empresas y las comunidades, en particular los más vulnerables al cambio climático y los cambios económicos.

Este Análisis Situacional Rápido (RSA) sobre la Transición Justa para la NDC de Colombia se ha desarrollado para ayudar al país a identificar oportunidades para incorporar medidas de Transición Justa en su NDC actualizada. El RSA tiene como objetivo identificar los puntos de entrada clave para la Transición Justa y proponer recomendaciones que se alineen con las prioridades nacionales, asegurando que la acción climática contribuya a los medios de vida sostenibles y al crecimiento económico inclusivo.

El RSA sobre la Transición Justa para las NDC, una metodología desarrollada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es una herramienta de investigación documental diseñada y que proporciona una visión general cualitativa rápida pero sistemática del panorama de la Transición Justa en el país para fundamentar el diseño y la implementación de políticas. Se complementa con entrevistas con los principales responsables de las políticas y los interlocutores sociales.

El RSA sobre la Transición Justa para las NDC no es un marco prescriptivo y no ofrece una estrategia integral de Transición Justa con un conjunto final de recomendaciones para la integración de la Transición Justa en las NDC y su implementación. Las recomendaciones destacan áreas clave de políticas para la integración de la Transición Justa que pueden perfeccionarse aún más mediante evaluaciones en profundidad específicas. Además, las recomendaciones deben ser consideradas por los responsables de las políticas y los interlocutores sociales a la luz de la capacidad institucional y la viabilidad política.

El análisis comienza proporcionando una visión general de los principales indicadores económicos y de trabajo decente para analizar los impactos del cambio climático y los objetivos climáticos de las NDC en la transición justa. A continuación, se analizan las interconexiones entre la economía, el trabajo decente y el cambio climático, identificando

los factores impulsores, los riesgos y las vulnerabilidades clave, y destacando las oportunidades de desarrollo económico y creación de empleo mediante la acción climática. A continuación, se examina el marco de políticas actual y se trazan las políticas nacionales pertinentes para identificar los puntos de apoyo existentes y las posibles deficiencias de las medidas de transición justa, incluido un análisis más detallado de la NDC actual. A continuación, el análisis se centra en los sectores económicos prioritarios delineados en la NDC, evaluando dónde se necesitan políticas de transición justa para maximizar las oportunidades y mitigar los riesgos. Por último, el informe presenta recomendaciones para integrar la transición justa en la NDC actualizada, asegurando la alineación con las prioridades nacionales y haciendo hincapié en el diálogo social, la participación de las partes interesadas y la coherencia de las políticas para apoyar una transición justa e inclusiva.

¿Qué es una transición justa?

La transición justa implica maximizar las oportunidades sociales y económicas de la acción climática y ambiental, incluido un entorno propicio para las empresas sostenibles, al tiempo que se minimizan y gestionan cuidadosamente los desafíos. Debe basarse en un diálogo social eficaz, el respeto de los principios y derechos fundamentales en el trabajo y estar en conformidad con las normas internacionales del trabajo (CIT 2023). Las Directrices para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos (Directrices de la OIT para una transición justa), adoptadas por el Consejo de Administración de la OIT en 2015, proporcionan un marco sobre principios rectores y áreas de política clave para los gobiernos y los interlocutores sociales. La Resolución V de la 111.ª Conferencia Internacional del Trabajo sobre la transición justa reafirma el respaldo de los 187 Estados Miembros de la OIT a las Directrices de 2015 como referencia central para la formulación de políticas, desarrolla los principios rectores y los elementos institucionales y de política, y señala la importancia de (i) promover economías inclusivas, sostenibles y generadoras de empleo; (ii) promover la justicia social; (iii) gestionar el proceso; y (iv) financiamiento.

¿Qué son las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional?

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional son un tipo de planes climáticos que los países signatarios del Acuerdo de París sobre Cambio Climático presentan cada cinco años. “Las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) encarnan los esfuerzos de cada país para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los impactos del cambio climático. El Acuerdo de París (artículo 4, párrafo 2) requiere que cada Parte prepare, comunique y mantenga sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) que se propone lograr”. Las NDC se presentan cada cinco años a la secretaría de la CMNUCC. Para aumentar la ambición a lo largo del tiempo, el Acuerdo de París establece que las NDC sucesivas representarán una progresión en comparación con la NDC anterior y reflejarán su mayor ambición posible. El preámbulo del Acuerdo de París reconoce expresamente la necesidad de una transición justa de la fuerza laboral. Esta disposición enfatiza que la transición justa no es un elemento accesorio, sino un imperativo integral para la implementación del Acuerdo, que debe reflejarse en el diseño y ejecución de las NDC.

En Colombia, el Acuerdo de París fue aprobado mediante la Ley 1844 de 2017, lo cual le otorga plena validez jurídica en el ordenamiento nacional y obliga al Estado a avanzar en su cumplimiento, incluyendo el desarrollo de medidas de transición justa coherentes con sus compromisos climáticos.

2. Antecedentes sobre economía y trabajo decente

Los datos económicos y de trabajo decente brindan un contexto esencial para comprender los vínculos entre el panorama económico, social y laboral, y los impactos y políticas del cambio climático. Estos datos ayudan a establecer recomendaciones para la incorporación de una transición justa, asegurando la alineación con las realidades socioeconómicas y la dinámica de la fuerza laboral.

2.1. Estructura y desempeño económico

Colombia abarca alrededor de 1,14 millones de km² de territorio. La mayor parte de la población y la actividad económica se concentran en la región andina occidental y la costa norte, donde se encuentran las principales ciudades (incluida Bogotá). En contraste, las zonas del sur y este –cubiertas por la Amazonía y los Llanos Orientales– son escasamente pobladas pero ricas en recursos naturales (agropecuarios, forestales, hidrocarburos y minería).

Colombia cuenta con aproximadamente 52 millones de habitantes (estimación 2024) (DANE 2025a). Cerca del 80% vive en centros urbanos, mientras alrededor del 20% reside en áreas rurales. La esperanza de vida al nacer es elevada para la región – en torno a 77-78 años (aprox. 75 años para hombres y 81 para mujeres)– aunque sufrió un leve descenso temporal durante la pandemia de COVID-19. La población colombiana es relativamente joven (edad mediana ~32 años) pero envejeciendo gradualmente, lo que plantea retos futuros para la protección social (CEPAL 2025).

El Producto Interno Bruto (PIB) alcanzó alrededor de USD 364 mil millones en 2023, equivalente a aproximadamente USD 7.000 per cápita. Tras una década de crecimiento promedio cercano al 3% anual, la economía tuvo un comportamiento volátil recientemente debido a choques externos e internos. En 2020 sufrió una profunda recesión por la pandemia, seguida de una fuerte recuperación en 2021. En 2022 el PIB creció un 7,3% por la reapertura y el impulso del consumo, pero en 2023 la expansión se desaceleró marcadamente a alrededor de 0,6% y en 2024 al 1,7% (DANE 2025b).

El sector servicios representa alrededor de 69% del PIB, e incluye comercio, transporte, turismo, telecomunicaciones, servicios públicos, finanzas, servicios inmobiliarios y servicios profesionales. Le sigue en importancia el sector industrial (manufactura, construcción, y

extractivo de minería e hidrocarburos), que en conjunto aporta cerca de 20% del PIB. La agricultura (junto con silvicultura y pesca) contribuye aproximadamente 11% del PIB, con productos como el café, banano, flores, azúcar y cacao (DANE 2025b).

Unos pocos productos primarios dominan las exportaciones: combustibles fósiles (petróleo y carbón), minerales (especialmente oro) y productos agroindustriales (café, banano) (OEC 2024). En años recientes la participación de la agricultura ha tendido a disminuir gradualmente, mientras sectores de servicios modernos y manufacturas ligeras han ganado peso relativo. Aun así, Colombia mantiene una base agrícola y extractiva importante, lo que hace que su economía sea sensible a variaciones en precios globales de commodities (por ejemplo, precios del carbón y del petróleo) (PNUD 2024).

En las últimas décadas Colombia ha logrado reducir la pobreza, aunque persisten brechas significativas. Según datos oficiales actualizados con nueva metodología, la tasa de pobreza monetaria bajó de 40,8% de la población en 2012 a 33% en 2023. Pero la trayectoria no ha sido lineal: la pobreza tuvo un fuerte repunte hasta 42,5% en 2020 debido al impacto económico de la pandemia, antes de volver a caer conforme se recuperó el empleo. La pobreza extrema se ha mantenido más estable – fue 11,7% en 2012 vs 11,4% en 2023 – pero también exhibió un pico transitorio de 15,1% en 2020 durante la crisis sanitaria. Pese a los avances, más de 16,7 millones de colombianos aún viven en pobreza monetaria según el último informe, y unos 5,7 millones en pobreza extrema (DANE 2024a).

En cuanto a la desigualdad, si bien sigue siendo de las más altas de América Latina y del mundo, ha mostrado una mejora gradual. El coeficiente de Gini de ingresos bajó de 0,546 en 2012 a 0,522 en 2023 (DANE 2024a). Las disparidades geográficas y demográficas son marcadas: la pobreza es más alta en zonas rurales (44% según informes recientes) que en ciudades, y grupos poblacionales como las mujeres, comunidades indígenas y afrodescendientes presentan mayores niveles de pobreza y menor acceso a oportunidades económicas en comparación con el promedio nacional (DNP 2024).

Alrededor del 97% de la población colombiana está conectada a una red de servicio eléctrico, lo que representa una de las tasas más altas de cobertura en la región. Sin embargo, esto no garantiza un acceso regular o seguro a la electricidad. Un informe de Promigas de 2023 estimó que 8,4 millones de personas, equivalentes al 16,1 % de la población, aún enfrentan pobreza energética, indicador que incluye variables relacionadas a la calidad del acceso (Promigas 2023).

2.2. Mercado laboral, empleo y trabajo decente

En 2023 la población económicamente activa rondó los 25 millones de personas, de las cuales cerca de 22,8 millones estaban ocupadas y ~2,4 millones desocupadas en promedio durante el año (DANE 2024b). La tasa global de participación laboral (porcentaje de la

población en edad de trabajar que está empleada o buscando empleo) se ubica en torno al 64% según estimaciones modeladas de la OIT para 2023 (ILOSTAT 2025).

Solo alrededor de la mitad (51%) de las mujeres colombianas en edad para trabajar (de 15 años o más para el DANE) participan en el mercado laboral, frente a una tasa de ~76% en el caso de los hombres (World Bank 2025).

Para marzo de 2025, Colombia registró una tasa de desocupación del 9.6% lo que representa una mejora respecto a marzo de 2024 que fue de 11.3% (DANE 2025d). Se estima que una proporción significativa de trabajadores ocupados – potencialmente cerca de 30% o más – se encuentra en situación de subempleo (ILOSTAT 2025).

Un tema crítico es el desempleo juvenil: la desocupación entre jóvenes (15 a 24 años) se mantiene muy elevada, rondando el 19–20% en 2023 (casi el doble de la tasa general). A pesar de cierta mejoría desde picos cercanos al 27% en 2020, aproximadamente uno de cada cinco jóvenes en la fuerza laboral está sin empleo (ILOSTAT 2025, OIT 2024). Esta situación es particularmente grave para jóvenes sin formación avanzada y en zonas urbanas marginadas.

Las mujeres registran consistentemente mayores tasas de desempleo que los hombres. Tras la pandemia la tasa de desempleo femenina superó el 20% en el 2020, mientras la masculina rondó 13% ese año, aunque esa brecha se ha reducido ligeramente con la recuperación reciente (8% vs 11.8% en el 2023) (ILOSTAT 2025).

Cerca de dos tercios (aprox. 65–66%) de la población ocupada trabaja en el sector servicios, incluyendo comercio, restaurantes, hoteles, transporte, comunicaciones, servicios financieros, educación, salud, administración pública, etc. Otro 20% del empleo se encuentra en la industria y construcción, mientras alrededor de 14% trabaja en la agricultura, ganadería, pesca y actividades rurales (ILOSTAT 2025).

Alrededor del 27% de los trabajadores están ocupados en comercio al por menor, ventas, gastronomía y hotelería– seguido por sectores como servicios sociales y comunitarios (20% del empleo, que incluye administración pública, educación, salud, servicios domésticos), la industria manufacturera (~11% del empleo) y la construcción. La agricultura emplea a una proporción significativa de personas (cerca del 14% del total de empleados en 2023) (ILOSTAT 2025).

A pesar de una leve disminución en la última década, todavía más de la mitad de los trabajadores (alrededor de 56% en 2024) están en el empleo informal (DANE 2024b). La informalidad incluye a millones de cuentapropistas (vendedores ambulantes, micronegocios familiares, campesinos sin formalizar), trabajadores domésticos no registrados, empleados en pequeños negocios sin protección laboral, y otros. Es importante destacar que entre las ciudades con mayor informalidad se encuentran Riohacha y Valledupar, donde se produce carbón (DANE 2025c). Según el informe Panorama Laboral

2024 de la OIT, aunque la informalidad en Colombia representa una leve mejoría frente a años anteriores, continúa siendo estructural, especialmente en sectores rurales y entre mujeres, y se mantiene por encima del promedio regional (OIT 2025).

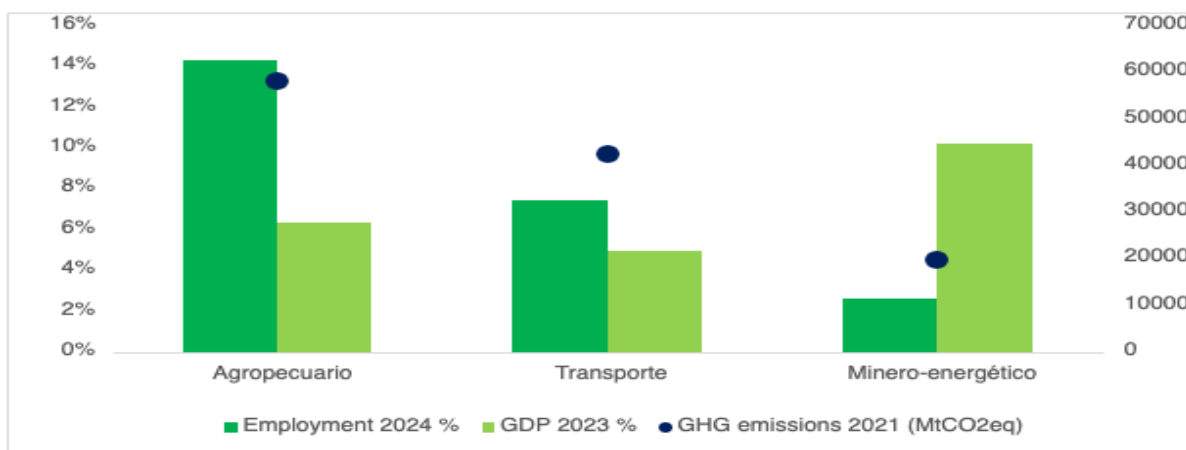
Para 2025, el salario mínimo mensual se fijó en 1.423.500 pesos colombianos (1.623.500 incluido el auxilio de transporte)). Este monto representa un aumento del 9,53% respecto al salario mínimo de 2024 (SMC 2025).

En Colombia, la brecha salarial de género persiste, con las mujeres ganando en promedio un 6.3% menos que los hombres por el mismo trabajo en 2022 (DANE 2023).

Aunque Colombia ha ratificado convenios de la OIT en materia de derechos fundamentales (libertad de asociación, negociación colectiva, eliminación del trabajo infantil y la discriminación, etc.) aun no ratifica los relacionados con Salud y Seguridad en el trabajo (C155 y C187). Además, en la práctica enfrenta retos para garantizar plenamente el ejercicio de los derechos laborales. Solo alrededor del 6% de los trabajadores colombianos están afiliados a un sindicato (aprox. 13% de los asalariados formales). Esta baja afiliación se debe, entre otras razones, a la alta informalidad (los trabajadores informales no suelen sindicalizarse), la predominancia de microempresas y a la violencia antisindical que aún se presenta en algunas regiones del país (DTDA 2023).

Figura 1 – Participación en el empleo, el producto interno bruto y las emisiones de GEI por sector¹

¹ Fuentes: para el PIB, se utilizaron datos de DANE del PIB trimestral, Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015. El sector agropecuario corresponde a "Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca", el sector transporte a "Transporte y almacenamiento" y el sector minero-energético a una suma de: Explotación de minas y canteras (3.9%) + Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (2.1%) + Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos (4.1%). Para el empleo, se utilizaron datos de ILOSTAT, en particular el indicador "Empleo por sexo, actividad económica y educación (miles)". El sector agricultura corresponde a "Agricultura, silvicultura y pesca", energía a "Minas y canteras; suministro de electricidad, gas y agua" y transporte a "Transporte y almacenamiento". Para las emisiones de GEI, se utilizaron datos de Idean et al (2024) donde "agricultura" corresponde a "agricultura", transporte a "transporte" (subsector dentro de energía) y "minero-energético" a "industrias de la energía" (también un subsector dentro de energía).



3. Vínculos entre trabajo decente, economía y clima

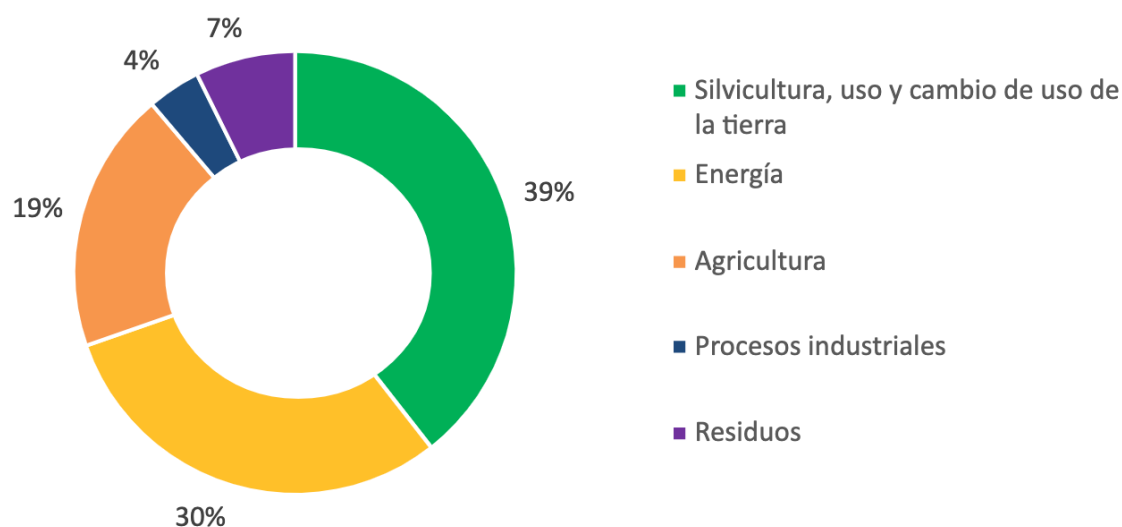
Comprender las interconexiones entre las actividades económicas, el empleo y el cambio climático es esencial para evaluar los riesgos y las oportunidades que plantea la transición a una economía con bajas emisiones de carbono y resiliente al clima. El cambio climático afecta directamente a sectores económicos clave, al alterar los mercados laborales, afectar la productividad y profundizar las desigualdades sociales. Al mismo tiempo, las políticas climáticas y las iniciativas de mitigación pueden crear nuevas oportunidades de empleo, impulsar la diversificación económica y mejorar las condiciones de trabajo si se diseñan de manera inclusiva. En esta sección se examina cómo el cambio climático influye en las actividades económicas y los mercados laborales de Colombia y cómo estas actividades y empleos contribuyen al cambio climático.

3.1. Impactos de las actividades económicas y el empleo en el cambio climático

Colombia emitió aproximadamente 281 millones de toneladas de CO₂ equivalente en 2021, según su inventario nacional más actualizado (IDEAM et al 2024). Esta cifra representa cerca del 0,57% de las emisiones globales de GEI, reflejando que, aunque Colombia no es un emisor dominante a escala mundial, sus emisiones absolutas han venido en aumento. De hecho, desde 1990 las emisiones nacionales crecieron en torno a un 34,7%. Este incremento sostenido –con una aceleración notable entre 2015 y 2018– se debe principalmente al auge del transporte motorizado, la expansión de la frontera agrícola y ganadera y la deforestación, así como al aumento de residuos y uso de energía fósil para electricidad e industria.

Las actividades vinculadas a la agricultura, la ganadería y el cambio de uso del suelo (principalmente deforestación) son la mayor fuente de GEI del país. En conjunto, este sector representó cerca del 58% de las emisiones nacionales en el inventario más reciente. Solo el cambio de uso de la tierra (deforestación) aportó alrededor de 39% de las emisiones en 2021. El sector energía, incluyendo la quema de combustibles fósiles en transporte, generación eléctrica e industria, contribuye aproximadamente con 30% de las emisiones nacionales. Dentro de este sector, el transporte terrestre por sí solo aporta cerca de 12,5% del total de emisiones, reflejo del parque automotor en crecimiento y la quema de diésel y gasolina. La agricultura (sin contar la deforestación) produce en torno al 19% de las emisiones, principalmente metano y óxido nitroso provenientes del ganado (fermentación entérica y manejo de estiércol), los cultivos arroceros y el uso de fertilizantes sintéticos. El resto de las emisiones proviene de residuos e industrias (alrededor del 11% combinado).

Figura 3 – Emisiones de gases de efecto invernadero por sector (2021)



Fuente: IDEAM et al (2024)

3.2. Impactos del cambio climático en actividades económicas, empleo, equidad social e inclusión

A pesar de su contribución relativamente pequeña a las emisiones globales, Colombia se encuentra entre los países más vulnerables al cambio climático (Banco Mundial 2023a). El país ya experimenta eventos como inundaciones repentinas, deslizamientos de tierra, sequías prolongadas, olas de calor y tormentas tropicales, todos exacerbados por el cambio climático. Las inundaciones son el evento extremo más frecuente en Colombia, y se estima

que más del 12% del territorio nacional es susceptible a inundaciones severas. Entre 1970 y 2011, más de un millón de viviendas fueron afectadas por desastres naturales, de los cuales el 73% correspondieron a inundaciones (Climate Centre 2022). Estas inundaciones – atribuidas a lluvias cada vez más intensas, como las asociadas al fenómeno La Niña– afectan gravemente la agricultura, la infraestructura vial, la vivienda y la salud pública. Por otro lado, las sequías periódicas golpean especialmente a la región Caribe y Orinoquía; en departamentos áridos como La Guajira, la prolongada escasez de lluvias ha mermado la producción agropecuaria y el acceso al agua, provocando hambre generalizada y desnutrición infantil entre la población indígena Wayuu (Acción contra el Hambre 2024).

La infraestructura de Colombia es muy vulnerable a eventos climáticos, con consecuencias económicas significativas. Carreteras, puentes, redes eléctricas, acueductos y viviendas sufren daños recurrentes por inundaciones y deslizamientos, interrumpiendo la actividad económica. Los efectos del cambio climático profundizan desigualdades preexistentes en la sociedad colombiana. Las mujeres tienden a enfrentar impactos desproporcionados en situaciones de desastre y estrés climático, debido a roles tradicionales de cuidado y a brechas socioeconómicas. Adicionalmente, las políticas y proyectos “verdes” pueden, si no se diseñan con enfoque de género, excluir a las mujeres de nuevas oportunidades: dada la segregación laboral, los hombres pueden beneficiarse más de los empleos verdes creados en sectores como transporte o energía, donde la participación femenina es baja, ampliando brechas de género en el empleo decente (Saget et al 2020).

Por su parte, los pueblos indígenas y comunidades étnicas se encuentran entre las más vulnerables, pues dependen profundamente de los ecosistemas para su subsistencia. La alteración del clima amenaza su seguridad alimentaria, sus recursos hídricos y sus prácticas culturales. La situación de la comunidad Wayuu en La Guajira es emblemática: años de sequía han diezmando la ganadería y agricultura tradicional, llevando a altas tasas de mortalidad infantil por desnutrición en la población indígena (Acción contra el Hambre 2024).

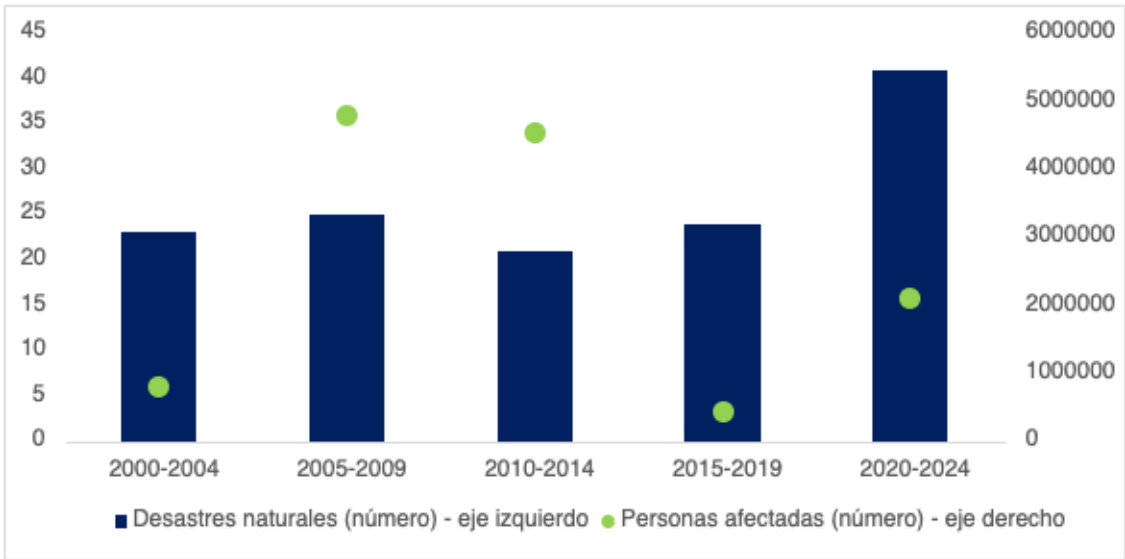
Asimismo, los niños, niñas y jóvenes sufren consecuencias particulares: la desnutrición y enfermedades aumentan con las olas de calor e inundaciones, y la interrupción de las clases por desastres climáticos perjudica su educación, afectando su desarrollo futuro. Los jóvenes que ingresan al mercado laboral enfrentan incertidumbre, ya que sectores como la agricultura o el turismo –importantes empleadores de mano de obra juvenil– son volátiles ante cambios en el clima, lo que podría intensificar el desempleo o la migración desde las zonas rurales afectadas.

Estudios recientes advierten que los choques climáticos reducen más el consumo de los hogares rurales pobres que el de los urbanos, y que los trabajadores informales sufren pérdidas salariales mayores que los formales ante eventos adversos. Esto último es crítico en Colombia, dada la alta proporción de empleo informal. Trabajadores informales e independientes suelen quedar excluidos de seguros de desempleo, subsidios o indemnizaciones, dificultando su recuperación tras perder cosechas, cerrar sus negocios o

ver mermados sus ingresos por contingencias climáticas. El 54% de la población está protegido por al menos un beneficio de seguridad social (ILO 2024).

Además de los impactos físicos del clima, Colombia enfrenta riesgos socioeconómicos en la transición global hacia energías limpias. De acuerdo con proyecciones del Banco Mundial, Colombia podría perder hasta un 10% de sus ingresos por exportaciones, un 6% de sus ingresos fiscales y alrededor del 8% de su PIB para 2050 debido a la reducción global del consumo de carbón y petróleo (Banco Mundial 2023a). Esto supone una amenaza seria para la balanza comercial y la financiación de gasto público en el país, incluyendo inversiones sociales. Igualmente, miles de empleos están en riesgo en las industrias extractivas y las regiones dependientes de ellas (por ejemplo, La Guajira en carbón, o los departamentos llaneros y amazónicos en petróleo). Los trabajadores del carbón y del petróleo, así como las comunidades cuya economía local gira en torno a estas actividades, podrían enfrentar un declive abrupto en ingresos y oportunidades a medida que el mundo deje de usar combustibles fósiles.

Figura 2 – Desastres naturales y personas afectadas²



² Base de datos de eventos de emergencia de (UCL) - CRED, www.emdat.be

4. Revisión del marco de política nacional para una Transición Justa

El análisis del marco de políticas de Colombia es esencial para identificar las brechas y oportunidades en la integración de los principios de Transición Justa en los compromisos climáticos del país reflejados en la NDC. Colombia ha avanzado significativamente en esta dirección: la NDC actualizada de 2020 (NDC 2.0) ya reconoce explícitamente la Transición Justa como un eje transversal de sus estrategias de mitigación y adaptación. Asimismo, la Estrategia Climática de Largo Plazo (E2050) incluye referencias específicas a la Transición Justa como parte integral de la descarbonización al 2050. Además, el país cuenta con una Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral, formulada por el Ministerio del Trabajo y socializada en el marco de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), que, si bien aún no ha sido publicada oficialmente, ya se encuentra en fase de implementación inicial. A pesar de estos importantes avances, todavía existen oportunidades para fortalecer la coherencia y articulación entre las políticas sectoriales, laborales y climáticas existentes, y para consolidar una política integral y plenamente operacionalizada de Transición Justa.

La evaluación de estas políticas ayuda a garantizar que la NDC y sus compromisos climáticos se alineen con objetivos socioeconómicos más amplios, protegiendo a los trabajadores y las comunidades vulnerables y fomentando la creación de empleos verdes y la resiliencia económica. Además, comprender los marcos de políticas clave ayuda a anclar los compromisos climáticos en las políticas y estrategias existentes para respaldar una implementación eficaz y coherente, al tiempo que señala posibles brechas en las políticas. Este análisis proporciona una base para las recomendaciones sobre el fortalecimiento de las medidas de Transición Justa en la actualización de la NDC de Colombia.

4.1. Panorama de políticas

El marco de políticas de Colombia incluye varias otras políticas que son relevantes para el proceso de transición. Estas políticas abordan temas como el empleo, la energía, la adaptación climática y la transformación económica, y se describen en las siguientes secciones.

Tabla 1 – Marcos de políticas relevantes para una Transición Justa

Area	Política	Año
Visión y Plan General de Desarrollo	Plan Nacional de Desarrollo (PND)	2022-2026
	Estrategia 2050 (E2050)	2024-2050

	Agenda 2030 Colombia	2015-2030
Políticas de Empleo y Trabajo Decente	Decreto 1527 - Política Pública de Trabajo Digno y Decente	2024
	Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral (ETJFL)	En formulación
Políticas Ambientales	Contribución Nacional Determinada (NDC)	2020
	Ley 2169 Ley de Acción Climática	2021
	Política de Control de Deforestación y Gestión Sostenible de los Bosques	2018
		2020
Otras Políticas Nacionales y Sectoriales Relevantes	Decreto 977	2024
	Política de Reindustrialización	2023
	Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres	2022

Visión y Plan General de Desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo (PND 2022-2026). Aprobado en mayo de 2023, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 denominado "Colombia, Potencia Mundial de la Vida" establece cinco grandes transformaciones, de las cuales la transformación productiva y la acción climática ocupan un papel central. Este plan impulsa una transición energética justa, segura, confiable y eficiente, priorizando la generación de energía a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), asegurando la seguridad y confiabilidad energética, y cerrando brechas energéticas en territorios tradicionalmente excluidos. Además, promueve el desarrollo económico basado en la eficiencia energética, el aprovechamiento sostenible de minerales estratégicos, y la transformación tecnológica del transporte hacia la electromovilidad. A través de estas estrategias, el PND busca reducir la dependencia económica del sector minero-energético tradicional, impulsando la descarbonización del país en consonancia con sus compromisos climáticos internacionales, al tiempo que garantiza la inclusión social y la equidad territorial como elementos indispensables para una verdadera transición energética justa e inclusiva.

Estrategia 2050 (E2050). La Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia, publicada en 2021 por el Gobierno colombiano en cumplimiento con los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París, establece un marco integral para alcanzar la carbono neutralidad y aumentar significativamente la resiliencia climática del país al año 2050. La estrategia plantea una profunda transformación del sector energético, proyectando una modernización del sector eléctrico basada principalmente en fuentes renovables como solar y eólica, complementadas con generación fósil neutralizada en carbono cuando sea necesario para garantizar la estabilidad del sistema. Asimismo, la electrificación masiva de

sectores clave como el transporte terrestre es una prioridad estratégica, impulsada por infraestructura de recarga y la actualización normativa que facilite la adopción de vehículos eléctricos. Adicionalmente, la E2050 contempla el uso estratégico del hidrógeno y biocombustibles sostenibles para sectores difíciles de electrificar, como la aviación y el transporte pesado. Todo esto con el fin de reducir cerca del 90 % de las emisiones nacionales respecto al año 2015 y lograr un balance neto cero de emisiones para mediados de siglo.

Además de su enfoque energético, la E2050 incorpora de manera explícita el concepto de Transición Justa de la Fuerza Laboral como un componente transversal y estratégico de su visión de descarbonización inclusiva. La estrategia plantea la formulación, seguimiento y monitoreo de una Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral, el apoyo al sector privado en la creación de empleos verdes, la formalización laboral en sectores vulnerables (agricultura, transporte, reciclaje), y la promoción del diálogo social para definir rutas consensuadas de reconversión laboral. Se establece como meta reducir la informalidad laboral al promedio de los países OCDE y aumentar la proporción de empleos verdes al 45% del total de empleos nacionales para 2050. Asimismo, la E2050 destaca la necesidad de adoptar un enfoque de equidad de género, territorial y diferencial en todas las acciones de transición laboral, asegurando que la transformación productiva no deje a nadie atrás.

Agenda 2030 Colombia. Desde la adopción de la Agenda 2030 en 2015, Colombia ha desarrollado un marco institucional para su implementación, destacándose como uno de los países más comprometidos de la región en el cumplimiento de los ODS. El país ha presentado cuatro Reportes Nacionales Voluntarios que dan cuenta de su progreso y han permitido evolucionar de un enfoque general hacia una estrategia más específica, centrada en la lucha contra el hambre, la superación de la pobreza y la seguridad alimentaria. El reporte de 2024 resalta la integración de la Agenda 2030 con el Plan Nacional de Desarrollo, así como el liderazgo del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el DANE en el fortalecimiento estadístico para la medición y seguimiento de indicadores ODS. Además, Colombia participa activamente en plataformas internacionales, como la Iniciativa de Alto Impacto “Poder de los Datos”, y ha lanzado la NDP: Datos Diferenciales para el Cambio, reafirmando su compromiso con la generación de evidencia para la toma de decisiones inclusivas. El país también ha promovido una gobernanza multiactor y territorial de los ODS, reconociendo la interconexión entre metas y priorizando acciones que garanticen el derecho humano a la alimentación y la igualdad, bajo el principio de no dejar a nadie atrás (Gobierno de Colombia 2024). En este marco, la Transición Justa se articula directamente con metas específicas de los ODS, en particular el ODS 8 sobre trabajo decente y crecimiento económico, al promover empleos verdes, proteger derechos laborales, reducir la informalidad y asegurar que la transformación productiva derivada de la acción climática sea socialmente inclusiva y generadora de oportunidades dignas para todos los grupos de la población. Políticas de Empleo y Trabajo Decente

Políticas de Empleo y Trabajo Decente

Decreto 1527 de 2024 – Política Pública de Trabajo Digno y Decente. Emitido en diciembre de 2024, este decreto adopta la Política Pública de Trabajo Digno y Decente en Colombia, con un énfasis significativo en el concepto de transición justa como elemento central para abordar los impactos laborales y sociales derivados de la transición energética y productiva. Su objetivo es promover el empleo digno mediante la generación de puestos de trabajo formales en sectores emergentes, como los empleos verdes y azules, relacionados con la ecologización, automatización de procesos, y reconversión laboral en sectores estratégicos vinculados a la transición energética y climática. El decreto establece líneas específicas para fomentar la formación profesional orientada a preparar a los trabajadores para estas transiciones, asegurando inclusión social y la reducción de brechas de género y otras desigualdades. Además, prioriza la protección social integral, extendiendo coberturas hacia trabajadores de sectores vulnerables o informales, y fortaleciendo el diálogo social tripartito para asegurar una transición justa, equitativa y sostenible en el contexto del cambio climático y la transformación económica.

Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral (ETJFL). La ETJFL es una iniciativa liderada por el Ministerio del Trabajo, que busca integrar principios de equidad social y sostenibilidad en el proceso de descarbonización de la economía colombiana. Aunque aún no cuenta con un documento oficial publicado, el Ministerio ha avanzado en su formulación mediante procesos de socialización y consulta con actores clave. Esta estrategia se enmarca dentro de la NDC actualizada, que establece como meta su formulación para el año 2023, y está alineada con las recomendaciones de la OIT y con el mandato del Acuerdo de París de garantizar una transición justa. Entre los pilares de la ETJFL se destacan: el diálogo social tripartito (trabajadores, empleadores y gobierno), el enfoque territorial, la participación de comunidades vulnerables, y la promoción de empleos verdes y decentes. La estrategia busca anticiparse a los impactos de la transición energética sobre el empleo, facilitar la reconversión laboral, garantizar protección social y promover el acceso equitativo a nuevas oportunidades económicas, en particular en los territorios más afectados por la transformación productiva. Durante 2023, el Ministerio del Trabajo realizó una serie de socializaciones y mesas de trabajo regionales como parte del proceso de construcción colectiva (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2023).

Políticas Ambientales

Para una descripción de la NDC vigente en Colombia, ver la sección 4.2.

Ley 2169. La Ley 2169 de diciembre de 2021 impulsa el desarrollo bajo en carbono y establece metas y medidas concretas hacia la carbono neutralidad y la resiliencia climática de Colombia, alineándose con los compromisos internacionales asumidos en el Acuerdo de París. Esta ley enfatiza especialmente la necesidad de una transición justa de la fuerza

laboral, promoviendo empleos verdes que impulsen inclusión social y calidad de vida. En su Artículo 15, numeral 2, la ley asigna al Ministerio del Trabajo el liderazgo en la formulación de una Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral, en coordinación con otras entidades competentes, con el fin de guiar la reconversión laboral hacia una economía resiliente y baja en carbono. Entre sus metas clave destacan la reducción del 51% de las emisiones de GEI al 2030 respecto al escenario de referencia y alcanzar la carbono neutralidad en 2050. Además, establece compromisos específicos para sectores estratégicos como la promoción de eficiencia energética, diversificación energética hacia fuentes renovables en zonas no interconectadas y fortalecimiento de la movilidad eléctrica. También contempla instrumentos financieros innovadores para dinamizar el mercado de carbono, incentivar tecnologías limpias y promover una transición económica sostenible, equitativa e inclusiva.

Política de Crecimiento Verde (CONPES 3934 de 2018). Aprobada en julio de 2018, la Política de Crecimiento Verde busca posicionar a Colombia en una senda de desarrollo económico más productivo, sostenible e inclusivo hasta 2030, alineado con la mitigación del cambio climático y la conservación del capital natural. Con una relevancia directa para la transición energética, esta política establece acciones específicas orientadas a fomentar el desarrollo de energías renovables no convencionales, la eficiencia energética y la movilidad eléctrica, con metas concretas como alcanzar 600.000 vehículos eléctricos circulando para 2030 y reducir significativamente la intensidad energética nacional. También impulsa la economía circular, el uso eficiente de recursos, la generación de empleos verdes, y la bioeconomía como sectores estratégicos para una transición económica hacia bajas emisiones y sostenibilidad ambiental, facilitando así el cumplimiento de los compromisos climáticos nacionales e internacionales adquiridos por Colombia.

Política Nacional para el Control de la Deforestación y Gestión Sostenible de los Bosques (CONPES 4021 de 2020). Publicada en diciembre de 2020, esta política establece un marco estratégico integral para enfrentar la deforestación y promover la gestión sostenible de los bosques en Colombia, alineándose con las metas climáticas nacionales e internacionales, como el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su objetivo principal es lograr la meta de cero deforestaciones netas para el año 2030, a través de cuatro líneas estratégicas: promoción del aprovechamiento sostenible de los bosques para mejorar la calidad de vida local; fortalecimiento de la articulación transectorial para una gestión integrada del territorio; control territorial para reducir actividades ilegales; y fortalecimiento de sistemas de monitoreo y seguimiento para la administración eficiente del recurso forestal. Esta política es crucial para la transición energética y climática del país, al mitigar emisiones de gases de efecto invernadero mediante la conservación y restauración de bosques, clave para alcanzar la carbono neutralidad y proteger la biodiversidad como parte del desarrollo sostenible.

Otras Políticas Nacionales y Sectoriales Relevantes

Decreto 977. El Decreto 977, expedido en agosto de 2024 por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia, reglamenta los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva. Estos distritos constituyen una herramienta central en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 y tienen como objetivo promover la reconversión productiva en zonas mineras, especialmente en aquellas con limitaciones ambientales, sociales o económicas para continuar con actividades extractivas. Con un claro énfasis en una transición energética justa e inclusiva, el decreto fomenta la reindustrialización a partir de minerales estratégicos, el desarrollo sostenible de nuevas alternativas productivas, la restauración ecológica y el tránsito hacia economías menos dependientes de la minería. Además, impulsa la participación activa y coordinada entre autoridades nacionales, locales y comunidades étnicas y campesinas, asegurando un desarrollo económico armonioso con la protección ambiental y la soberanía alimentaria, generando así las condiciones necesarias para una transición energética y productiva equitativa en los territorios mineros.

Política Nacional de Reindustrialización (CONPES 4129 de 2023). Aprobada en diciembre de 2023, esta política establece un proceso de transformación productiva destinado a reducir la alta dependencia económica del sector minero-energético en Colombia y promover una economía basada en el conocimiento, la innovación, y la sostenibilidad. En este marco, la transición energética justa es destacada como una apuesta estratégica central, orientada a generar valor agregado mediante el desarrollo de cadenas productivas asociadas a minerales estratégicos, la producción y ensamblaje local de vehículos con tecnologías de cero o bajas emisiones, el impulso a la electromovilidad, y la promoción de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER). Asimismo, la política busca fortalecer la economía circular, el desarrollo de la bioeconomía y la transformación digital, potenciando especialmente a las MiPyMes y sectores emergentes, asegurando una transición energética equitativa y sostenible con amplio impacto territorial y social.

Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres (CONPES 4080 de 2022). Publicada en abril de 2022, esta política establece la hoja de ruta hasta el año 2030 para garantizar la igualdad de género en Colombia, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 5. Con respecto a la transición energética y productiva justa, la política enfatiza la importancia de reducir las brechas de género en autonomía económica, especialmente mediante la participación activa de las mujeres en sectores productivos emergentes y sostenibles como el sector minero-energético y la infraestructura. Para esto, se establecen alianzas público-privadas que priorizan la contratación femenina en proyectos estratégicos relacionados con energías renovables y movilidad sostenible, y se promueve la inclusión laboral femenina en sectores tradicionalmente masculinizados. Asimismo, busca fortalecer la formación técnica y profesional de las mujeres para que puedan acceder a empleos dignos en estos sectores en transformación, garantizando así una transición energética justa que sea inclusiva, equitativa y que promueva la autonomía económica y social de las mujeres colombianas.

Además, el CONPES 4080 reconoce la necesidad de políticas que faciliten la inserción y permanencia laboral de las mujeres, especialmente en sectores de alto potencial, teniendo en cuenta las dinámicas del trabajo de cuidado no remunerado. Este reconocimiento se profundiza con la aprobación de la Política Nacional de Cuidado (CONPES 4143 de 2025), que establece un plan de acción a diez años con una inversión de 25,6 billones de pesos. Esta política busca reconocer, redistribuir y valorar el trabajo de cuidado, tanto remunerado como no remunerado, enfocándose en la equidad de género y la corresponsabilidad entre el Estado, la sociedad y las familias. En el contexto de la transición energética y productiva, fortalecer los sistemas de cuidado resulta fundamental para eliminar las barreras que limitan el acceso de las mujeres a empleos verdes, oportunidades de formación técnica y procesos de reconversión laboral, contribuyendo así a una transformación socioeconómica más justa, equitativa y sostenible.

4.2. NDC vigente de Colombia

La actualización de la NDC de Colombia, publicada en 2020, establece un marco claro para la acción climática del país hacia 2030. Esta actualización integra acciones específicas en mitigación, adaptación y financiamiento climático. El gobierno colombiano desarrolló mecanismos institucionales específicos, como la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) y el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), con el fin de asegurar una coordinación efectiva en la implementación de estos compromisos.

En términos de mitigación, la NDC propone una meta de reducción de emisiones absolutas en un año del 51% de emisiones de GEI para 2030, en comparación con un escenario de referencia, el cual corresponde a la proyección del crecimiento de las emisiones al 2030 en ausencia de implementación de acciones de mitigación de GEI. La NDC también se propone reducir las emisiones de carbono negro del 40% respecto al nivel de 2014. Además, establece metas sectoriales específicas alineadas con estrategias nacionales existentes como la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. También contempla medidas para integrar el cambio climático en los instrumentos de planificación sectoriales y territoriales.

En cuanto a la adaptación, la NDC identifica prioridades específicas en sectores como agricultura, recursos hídricos, infraestructura, biodiversidad y protección de ecosistemas clave. Estas prioridades incluyen metas cuantificadas para la protección y conservación de ecosistemas estratégicos, fortalecimiento de infraestructura resiliente y el desarrollo de sistemas de información climática. Por ejemplo, se plantea delimitar y proteger la totalidad de los páramos colombianos a través de planes específicos de manejo, incrementar la capacidad de respuesta mediante sistemas mejorados de alerta temprana frente a eventos climáticos extremos, y fortalecer la resiliencia en sectores económicos estratégicos, incluyendo agricultura, transporte y salud.

La NDC también aborda específicamente las necesidades de financiamiento, fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica requeridas para cumplir sus metas, subrayando que la cooperación internacional es fundamental para asegurar la implementación efectiva. El documento hace énfasis en la importancia de mejorar los sistemas nacionales de monitoreo, reporte y verificación (MRV) para el seguimiento transparente de los avances en mitigación y adaptación.

La NDC establece explícitamente una serie de principios y acciones relacionadas con la transición justa, reconociendo claramente que avanzar hacia una economía baja en carbono tendrá impactos significativos sobre diversos grupos sociales, particularmente trabajadores y comunidades vulnerables. En la sección “Transición Justa de la Fuerza Laboral” se plantea que el Ministerio de Trabajo lidera la elaboración de una Estrategia Nacional para la transición justa de la fuerza laboral hacia una economía resiliente y baja en carbono, la cual busca garantizar una mejora en la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población afectada por los cambios generados en la transición. Esta estrategia enfatiza la necesidad de un diálogo social amplio, involucrando activamente a empleadores, trabajadores, gobierno y ciudadanía en su diseño e implementación, además de incluir indicadores específicos para su monitoreo y seguimiento. También se establece explícitamente que la estrategia considerará las particularidades territoriales del mercado laboral y se articulará con la Estrategia de Largo Plazo para la carbono-neutralidad.

La transición justa también es abordada desde un enfoque transversal que contempla la igualdad de género, equidad intergeneracional y enfoques diferenciales para comunidades étnicas y vulnerables. Por ejemplo, la NDC asume compromisos explícitos para integrar el enfoque de género en todas las políticas climáticas, reconociendo que los impactos del cambio climático afectan de manera diferenciada a hombres y mujeres, y destaca el rol clave de las mujeres en la resiliencia comunitaria, producción agrícola y seguridad alimentaria.

Además, la NDC subraya la necesidad de un enfoque diferencial con comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas, reconociendo su papel esencial en la preservación de los bosques, particularmente en la Amazonía y la costa Pacífica, y resaltando la importancia de su participación activa en la definición de las acciones climáticas y en el fortalecimiento de su gobernanza territorial.

También se incluyen elementos explícitos sobre derechos humanos, reconociendo que el cambio climático afecta de manera diferenciada a grupos ya vulnerables como poblaciones desplazadas, personas en situación de pobreza y comunidades rurales. La NDC establece claramente que la acción climática debe alinearse con obligaciones y principios internacionales de derechos humanos.

La NDC plantea metas para integrar la transición justa dentro de su sistema educativo, promoviendo una educación formal e informal que incluya la sensibilización y formación sobre el cambio climático desde enfoques de género, intergeneracional y de derechos

humanos, buscando fortalecer las capacidades para la transición justa en los distintos niveles educativos y laborales del país.

5. Análisis sectorial

La NDC actualizada de Colombia ha priorizado varios sectores clave para las acciones de mitigación y adaptación. Los sectores identificados reflejan la estructura económica de Colombia, su vulnerabilidad al cambio climático y sus compromisos de reducir las emisiones de GEI, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo sostenible.

Esta priorización sectorial se alinea con el enfoque por fases establecido en la ETJFL. Según este enfoque, el proceso de análisis e implementación de medidas de transición justa se organiza en cuatro fases progresivas. La Fase 1 (2024–2025) se centra en el sector minero-energético, por su alta exposición a los impactos de la descarbonización. La Fase 2 (2026–2027) aborda los sectores agropecuario y transporte, por su relevancia en empleo rural y transición hacia modelos sostenibles. La Fase 3 (2028–2029) incorpora sectores como comercio, industria y turismo. Finalmente, la Fase 4 (2030) incluirá el sector construcción. Este enfoque gradual permite planificar acciones diferenciadas, anticipar impactos y fortalecer capacidades institucionales y sociales en los sectores priorizados.

El análisis de estos sectores proporciona información sobre los riesgos y las oportunidades asociados con la transición a bajas emisiones de carbono, destacando áreas donde las políticas de Transición Justa pueden garantizar resultados equitativos y sostenibles. Los tres sectores priorizados en las fases 1 y 2 se analizan a continuación.

Sector 1: Minero-energético

Contexto económico y laboral

El sector minero-energético (que abarca la extracción de minerales, carbón, petróleo, gas natural) tiene un peso significativo, pero no dominante en la economía colombiana. El sector de exploración de minas y canteras aportó alrededor del 5,2% del PIB nacional entre 2013 y 2022. En 2022 su participación bajó a cerca de 3,8% del PIB, reflejando la contracción en producción de hidrocarburos de los años previos. Sin embargo, su contribución al sector externo es crítica: petróleo y carbón generan alrededor del 55% de las exportaciones totales del país y atrajeron el 26% de la inversión extranjera directa en 2022. Además, este sector provee ingresos fiscales importantes vía impuestos, regalías y dividendos de empresas estatales (en 2013 la renta petrolera alcanzó 3,3% del PIB en ingresos del Gobierno Central, aunque en años bajos como 2016 fue casi nula) (PNUD 2024).

En términos de empleo, es un sector relativamente pequeño pero estratégico. Según datos del 2024, alrededor de 240.000 personas trabajan directamente en el sector minero colombiano (explotación de minas y canteras), concentrados en Antioquia (26%) y principalmente en extracción de oro y otros metales preciosos (58%) (Agencia Nacional de Minería 2025). Se estima que en minería cada empleo directo genera más de 4 indirectos (el gremio minero calcula unos 750 mil empleos indirectos asociados) (ACM 2023). Pese a su aporte limitado en número (menos del 1% del empleo nacional), suelen ser empleos formales y mejor remunerados que el promedio. De hecho, la minería figura como el sector con los salarios más altos en Colombia (ACM 2023), lo que refleja en parte la mayor calificación requerida. No obstante, junto a la minería moderna coexiste minería artesanal/informal (en oro, carbón de subsistencia, etc.) con condiciones laborales precarias (Oil Channel 2023).

Según datos de la ACP, las actividades de la cadena de distribución de combustibles líquidos generaron en 2024 264 mil empleos. De estos, 57 mil fueron directos (30% son mujeres) y 207 mil indirectos en áreas como administración, logística, seguridad y vigilancia, y mantenimientos (ACP 2025).

La brecha de género es pronunciada, pero ha venido reduciéndose. Tradicionalmente, los empleos minero-energéticos han estado ocupados principalmente por hombres. Sumando todos los subsectores, las mujeres rondan el 12-13% de la fuerza laboral minera (Agencia Nacional de Minería 2021).

Geográficamente, la actividad minero-energética se concentra en unos pocos departamentos, creando economías locales altamente dependientes. En 2021 los departamentos de Meta (Llanos Orientales), Casanare y Arauca – ricos en petróleo – obtenían entre 35% y 43% de su PIB departamental del sector de hidrocarburos. Igualmente, las regiones productoras de carbón como La Guajira y Cesar dependían en un 27% a 32% de la minería en su economía regional, y Putumayo (petróleo) en cerca del 22%. Estas regiones reciben regalías importantes y empleo local: más del 60% de la contratación directa en minería corresponde a mano de obra local de esos departamentos (PNUD 2024; ACM 2023). La caída del petróleo en 2015-2016 contrajo los ingresos de Meta y Casanare, y recientemente el cierre de minas de carbón afectó al Cesar. En cuanto a la calidad del trabajo, pese a los altos salarios medios, persisten retos: largas jornadas en campo, subcontratación (especialmente en petróleo, donde decenas de miles de empleos son vía contratistas), y la coexistencia de trabajo informal en minería a pequeña escala que a menudo carece de protección laboral.

Impactos en el medioambiente

En la contabilidad oficial para 2021 las emisiones provenientes de la quema de combustibles fósiles en generación eléctrica, refinerías, extracción de petróleo/gas y minería del carbón

– junto con emisiones fugitivas de metano – constituyeron aproximadamente 8% del total (Tabla 2).

Tabla 2. Principales emisiones dentro del sector minero-energético

	Emisiones totales 2021 (KtCO ₂ eq)	% respecto al Total Nacional	% respecto al Total Energía (sin transporte)
Generación de electricidad	8692.9	3%	18%
Refinación de petróleo	3759.0	1%	8%
Extracción de petróleo y gas	3901.1	1%	8%
Minerales no metálicos	4342.8	1%	9%
Minería (con excepción de combustibles) y cantería	100.8	0.03%	0.20%
Emisiones fugitivas de combustibles	7271.30	2%	15%
Total Energía (sin transporte)	49440.0	16%	100%
Total Nacional	302934.0	100%	

Fuente: IDEAM et al (2024)

Además del aporte a los GEI, las operaciones minero-energéticas acarrear otros impactos ambientales significativos en Colombia. La extracción de recursos consume y contamina recursos hídricos. La minería de carbón a cielo abierto en regiones áridas como La Guajira implica el desvío de arroyos y uso intensivo de agua para control de polvo y lavado de carbón (García 2023). Asimismo, la minería aurífera aluvial (a menudo ilegal) contamina ríos amazónicos y andinos con sedimentos y mercurio, impactando la calidad del agua y la salud de poblaciones ribereñas (Rubiano 2024). En el caso de los hidrocarburos, eventos como derrames de petróleo por fallas o atentados a oleoductos han contaminado suelos y fuentes hídricas. También la inyección de agua en campos petroleros maduros genera aguas residuales salobres que deben gestionarse cuidadosamente para no infiltrar acuíferos.

Las operaciones mineras y energéticas pueden degradar la calidad del aire local. En zonas carboníferas del Cesar y La Guajira, las voladuras y el cargue de carbón generan material particulado (polvo de carbón) que se dispersa a comunidades cercanas, incrementando problemas respiratorios (Brogeland 2016). Las centrales termoeléctricas de carbón y diésel también emiten SO₂, NO_x y partículas que contribuyen a la contaminación atmosférica local (aunque en Colombia la matriz eléctrica es mayormente hidroeléctrica, las pocas plantas térmicas se concentran en zonas como Córdoba, La Guajira y el centro) (Monsalve 2022). En Bogotá y otras ciudades, la quema de gasolina y diésel – derivados del petróleo – en transporte es una fuente mayor de smog urbano, un impacto indirecto ligado al sector hidrocarburos.

La minería a cielo abierto transforma radicalmente el paisaje removiendo cobertura vegetal y capa fértil del suelo en extensas áreas y afectando la toxicidad de los ríos (Duran-Izquierdo et al 2025). La pérdida de biodiversidad es considerable: la apertura de minas y la construcción de hidroeléctricas implican desplazamiento de fauna y, en ocasiones, afectación de áreas protegidas o de importancia ecológica. También la creciente infraestructura de líneas de transmisión eléctrica y oleoductos implica apertura de franjas de servidumbre que fragmentan el bosque, facilitando deforestación colateral y el acceso humano a zonas antes remotas.

La explotación de minerales metálicos (como oro, níquel) genera colas y relaves con potencial contaminante (metales pesados, cianuro, etc.) que requieren manejo seguro para evitar filtraciones a suelos y ríos. En hidrocarburos, actividades como el fracking (no implementado comercialmente en Colombia por el momento) han generado preocupación debido a los posibles riesgos ambientales que conlleva. Diversos estudios han señalado que el fracking puede provocar contaminación de fuentes de agua superficiales y subterráneas, emisión de gases de efecto invernadero como el metano, y afectaciones a la biodiversidad debido a la fragmentación de hábitats (Guerrero-Martin y Szklo 2024).

Riesgos de los impactos físicos del cambio climático

El cambio climático conlleva amenazas físicas crecientes para las operaciones minero-energéticas de Colombia. Un ejemplo claro es la vulnerabilidad del sistema eléctrico a las sequías intensas asociadas a El Niño. Colombia obtiene cerca del 70% de su electricidad de centrales hidroeléctricas, por lo que durante episodios de sequía prolongada el nivel de los embalses cae dramáticamente. Por otro lado, las lluvias extremas e inundaciones asociadas a eventos La Niña representan el riesgo opuesto (Ministerio de Minas y Energía 2022).

Vías férreas y carreteras utilizadas para transportar carbón quedaron temporalmente inhabilitadas por crecidas y derrumbes, y varias minas medianas en interior debieron suspender operaciones por seguridad. En infraestructura petrolera, esas lluvias causaron derrumbes en taludes que exponen oleoductos y obligaron a cerrar válvulas preventivamente. Empresas petroleras reportaron pérdidas de producción significativas al no poder evacuar crudo por tierra en campos inundados. En años más recientes, episodios de lluvias intensas han retrasado proyectos (por ejemplo, en 2022 las lluvias dificultaron la logística para construir parques eólicos en La Guajira) y han obligado a evacuar personal de zonas críticas.

Otros riesgos físicos crecientes incluyen

- Calor extremo: el aumento de las temperaturas puede afectar la salud y rendimiento de los trabajadores en trabajo a cielo abierto (mineros expuestos a sol intenso, operarios en campos petroleros llanos). Asimismo, el calor excesivo reduce la

eficiencia de los equipos de generación y refinería (por dificultad de enfriamiento) y aumenta la demanda de energía en climatización, tensando más el sistema.

- Desertificación y escasez hídrica: En zonas áridas del norte (Guajira) o zonas del interior, la mayor frecuencia de sequías puede agravar la disponibilidad de agua para las operaciones y para las comunidades vecinas. Con el cambio climático, las temporadas secas se agudizarían, pudiendo forzar a reducir producción temporalmente para priorizar agua a la población.
- Tormentas tropicales y vientos fuertes: La costa Caribe podría ver huracanes más fuertes o inusuales – si bien Colombia rara vez sufre huracanes directos, eventos recientes (Huracán Iota en 2020) han impactado el Caribe colombiano. Instalaciones portuarias (como Puerto Bolívar de exportación de carbón) y parques eólicos costeros en Guajira deben diseñarse para vientos extremos. También las turbinas eólicas en esa región, aunque aprovechan vientos constantes, podrían enfrentar ráfagas superiores al rango de operación segura con cambios climáticos.
- Deslizamientos y erosión: La mayor variabilidad de lluvias genera riesgo de deslizamientos en laderas andinas donde pasan oleoductos y líneas de transmisión. Un terreno saturado puede provocar rupturas de tuberías (derrame) o torres eléctricas colapsadas. Empresas como Ecopetrol ya han identificado tramos vulnerables de ductos que, con lluvias más intensas, requieren reforzamiento para evitar contingencias. Asimismo, proyectos hidroeléctricos están expuestos a crecientes súbitas: en 2011 la inundación del río Bogotá obligó a apertura de compuertas en hidro proyectos, provocando emergencias aguas abajo.

Impactos negativos del cambio climático y respuestas políticas sobre el empleo y las comunidades

La seguridad y salud ocupacional en el contexto de cambio climático es un tema clave para el sector. El sector minero registra ya las tasas de accidentalidad laboral más altas del país – en 2024, “Explotación de minas y canteras” presentó la mayor tasa de mortalidad laboral con 27,5 fallecidos por 100 mil trabajadores, quince veces la tasa nacional. Parte de esta siniestralidad se relaciona con riesgos tradicionales (explosiones por metano, caídas de roca, etc.), pero un clima más extremo puede elevarlos. Las inundaciones repentinas de minas o derrumbes por lluvias intensas son un peligro real: en 2022, un aguacero causó el colapso de un talud en una mina de carbón ilegal en Norte de Santander, atrapando mineros. Del mismo modo, temperaturas más altas incrementan la fatiga y deshidratación, lo cual en trabajos de alto riesgo puede llevar a errores o accidentes (CCS 2024).

La lucha contra el cambio climático requiere políticas de descarbonización que, inevitablemente, afectan al sector minero-energético colombiano, generando impactos sociales y laborales que deben ser gestionados. Por ejemplo, la caída de la demanda mundial de carbón térmico (impulsada por metas de cambio climático de Europa y otros, que buscan eliminar el carbón de la generación eléctrica) llevó a decisiones empresariales drásticas: en 2021 el Grupo Prodeco (Glencore) cerró definitivamente sus minas de carbón

en el Cesar, renunciando a los títulos mineros. Esto significó la pérdida de miles de empleos: más de 5.000 puestos directos e indirectos dependían de Prodeco (Ovalle 2021), y aunque la empresa implementó planes de retiro voluntario e indemnizaciones, el impacto económico en municipios mineros (como La Jagua de Ibirico) ha sido severo, con aumento del desempleo y contracción de comercios locales.

A nivel nacional, el gobierno colombiano ha tomado posturas climáticas ambiciosas que inciden en el sector. Si bien el objetivo es impulsar actividades limpias, medidas como la restricción en las actividades exploración de hidrocarburos podría traducirse en menos inversiones y, por ende, recortes de empleo. De hecho, la actividad de perforación ya mostró una caída en 2023 – la disminución de taladros activos (perforación y reacondicionamiento) en cerca de 25% derivó en la pérdida de más de 20.000 empleos (directos e indirectos) en el sector petrolero en un año (Campetrol 2023).

Soluciones beneficiosas para todos en materia de empleo y medio ambiente

Lejos de ser un panorama únicamente de riesgos, el sector minero-energético de Colombia ofrece también enormes oportunidades para generar crecimiento y empleo mientras se avanza hacia la sostenibilidad ambiental. Con el enfoque adecuado, muchas de las soluciones para mitigar el cambio climático pueden a su vez impulsar la economía y crear trabajos de calidad – un verdadero escenario “ganar-ganar”. Esto incluye:

Expansión de energías renovables. Esto incluye el aprovechando del alto potencial eólico de Colombia. También incluye la apuesta por nuevos sectores energéticos sostenibles, como el hidrógeno verde.

Otro frente son los minerales críticos para tecnologías limpias: si bien Colombia no es gran productor ahora, tiene potencial en cobre, níquel y quizá tierras raras. Un impulso a la exploración responsable de cobre (metal clave para redes eléctricas y vehículos eléctricos) podría descubrir reservas explotables, generando una nueva rama minera alineada a la economía verde.

Igualmente, continuar desarrollando biocombustibles sostenibles (Colombia ya es líder en bioetanol de caña y biodiésel de palma) puede contribuir a reemplazar importaciones de combustibles fósiles y sostener empleos rurales.

Otra área de oportunidad es convertir pasivos ambientales en activos económicos mediante proyectos de restauración que generan empleo. Muchas zonas mineras agotadas (antiguas minas de oro, canteras) requieren remediación ambiental: reforestación, manejo de aguas ácidas, estabilización de terrenos. Programas públicos de empleo verde podrían contratar a ex-mineros y pobladores locales para estas labores, mejorando su entorno y adquiriendo habilidades como viverismo, sistemas agroforestales, etc.

Sector 2: Agropecuario

Contexto económico y laboral

El sector agropecuario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) aporta alrededor del 9% del PIB de Colombia (Banco Mundial 2025). Aunque su peso relativo ha disminuido frente a servicios e industria, sigue siendo un pilar de la economía rural y de la seguridad alimentaria. Aproximadamente 14% de la fuerza laboral colombiana trabaja en actividades agropecuarias. Esto equivale a unos 3.5 millones de personas, lo que convierte al agro en uno de los mayores empleadores del país, especialmente en las zonas rurales. La tasa de desempleo rural (7.3% a inicios de 2023) es incluso menor que la urbana (11.6%), pero esto refleja el empleo informal de subsistencia más que la abundancia de empleos formales (ILOSTAT 2025).

Existe una marcada brecha de género. Solo cerca del 16% de las personas productoras del sector son mujeres. Además, el ingreso de los trabajadores agropecuarios es menor a un salario mínimo legal vigente (SMMLV) y las mujeres ganan un 14% menos que los hombres en el sector. El 87% de los trabajadores del sector agropecuario no cotiza en ningún fondo de pensiones (SAC 2023).

Predomina la pequeña producción familiar y de subsistencia, con bajos niveles de mecanización y acceso limitado a crédito o tecnología. También preocupa el trabajo infantil: más de la mitad de los niños trabajadores del país laboran en el agro (generalmente en fincas familiares) (DANE 2023b). Estas condiciones estructurales limitan la productividad y perpetúan la pobreza rural (que según DANE afectó al 41% de la población rural, frente a 33% nacional en 2023).

El trabajo agropecuario se caracteriza por bajos ingresos y alta precariedad. Muchos trabajadores son pequeños productores de subsistencia o jornaleros con remuneraciones inferiores al salario mínimo, jornadas extendidas y sin prestaciones sociales. Debido a la alta informalidad, los trabajadores del agro carecen de protección en salud, pensión y riesgos laborales. Las condiciones de trabajo suelen ser duras: labores físicamente exigentes a la intemperie, exposición a pesticidas y maquinaria sin las debidas protecciones, y ausencia de descansos adecuados.

Impactos en el medioambiente

El sector agropecuario es el mayor emisor de GEI de Colombia cuando se consideran conjuntamente la agricultura, la ganadería y el cambio de uso del suelo asociado (deforestación). Estas actividades representan cerca del 59% de las emisiones nacionales de GEI. En 2018, emitieron aproximadamente 179 millones de toneladas de CO₂ equivalente,

superando incluso al sector energía (93 Mt CO₂e). Si se desagrega, la agricultura y la ganadería por sí solas explican cerca del 20% de las emisiones (principalmente por la ganadería bovina), mientras que la deforestación y otros usos de la tierra aportan otro 44%. Cabe destacar que una sola subactividad – la fermentación entérica del ganado (emisiones de metano por la digestión de bovinos) – constituye 15% del total nacional de GEI (Ideam et al 2024).

La agricultura colombiana emite principalmente metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de CO₂ ligado a la deforestación. El metano proviene sobre todo del ganado (fermentación entérica y manejo de estiércol), así como de cultivos inundados como el arroz. De hecho, el metano representó 24% de las emisiones nacionales en 2018, atribuible en gran medida a actividades pecuarias. Por su parte, el N₂O se origina en el uso de fertilizantes nitrogenados y en los suelos agrícolas, mientras que el CO₂ proviene mayormente de la quema y tala de bosques. La conversión de bosques en pastizales es señalada como la principal causa de las emisiones de GEI del país actualmente.

Más allá de los GEI, el modelo agropecuario tradicional ha generado diversos impactos ambientales negativos. La deforestación es el más destacado: cada año se pierden miles de hectáreas de bosque, principalmente en la Amazonía, para abrir espacio a pastos y cultivos. Por ejemplo, solo en 2021 se deforestaron 174.000 ha de bosque en Colombia, continuando una tendencia que degrada ecosistemas críticos y reduce la biodiversidad. La ganadería extensiva de baja productividad ocupa millones de hectáreas contribuyendo a la fragmentación de hábitats y la emisión de carbono almacenado en bosques. Otro impacto significativo es el uso intensivo de agua y suelos: más del 20% del agua disponible en los departamentos del país se destina a riego agrícola (llegando a más del 50% del consumo de agua en épocas secas), lo que reduce la disponibilidad para otros usos y ecosistemas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2022). La agroindustria también aporta a la contaminación por el uso de agroquímicos (plaguicidas y fertilizantes) que pueden escurrir a fuentes hídricas, afectando la calidad del agua y la vida acuática. En cuanto a la pesca, la sobreexplotación pesquera y la destrucción de ecosistemas (ciénagas, manglares, arrecifes) amenazan los recursos marinos, agravando la vulnerabilidad de comunidades costeras.

Riesgos de los impactos físicos del cambio climático

La agricultura, la ganadería y la pesca colombianas son altamente vulnerables a las variaciones climáticas. Colombia enfrenta ciclos naturales de El Niño (sequías intensas) y La Niña (lluvias extremas) que ya hoy alteran la producción agropecuaria. El cambio climático está amplificando estos patrones. Si los productores no se adaptan, se prevén escasez de alimentos y alzas de precios, afectando la seguridad alimentaria. Por ejemplo, aumentos de temperatura pueden reducir el rendimiento de café en tierras bajas y favorecer plagas (como la broca o la roya), mientras que lluvias erráticas dañan cosechas de maíz, arroz y hortalizas (Banco de la República 2021). La ganadería extensiva sufre en las sequías por falta de forraje y agua para el ganado, ocasionando pérdida de peso, menor productividad

lechera e incluso mortandad de animales. La pesca artesanal también resiente cambios en los ecosistemas acuáticos: el calentamiento de las aguas y la variabilidad oceanográfica alteran las poblaciones de peces, disminuyendo las capturas. Estudios de planificación han advertido que, bajo un escenario de inacción, el sector agrícola sería el más afectado por el cambio climático, con una reducción promedio anual de 7,4% en su producción hacia 2100. En términos macroeconómicos, esto implica que el cambio climático podría restar 0,5% del PIB por año (unos 3,8 billones de pesos anuales) en daños y pérdidas al país durante el siglo, lo que refleja la enorme exposición del agro a los choques climáticos (DNP 2022).

Los impactos ya se han hecho patentes en eventos recientes. Durante La Niña 2010-2011, Colombia sufrió lluvias históricas e inundaciones masivas que anegaron campos agrícolas, destruyeron infraestructuras rurales y mataron ganado. Este evento extremo causó pérdidas estimadas en \$11,2 billones de pesos (COP) en el país, una escala de daño comparable a un desastre mayor. Gran parte de esas pérdidas fueron en el sector agropecuario: cientos de miles de hectáreas de cultivos se perdieron bajo el agua y decenas de miles de cabezas de ganado perecieron o tuvieron que ser sacrificadas (DNP 2022). Por otro lado, el fenómeno inverso, El Niño 2015-2016, trajo una de las peores sequías registradas, afectando a 719 municipios en 28 departamentos. Ríos y reservorios se secaron, forzando racionamientos de agua y se declararon más de 360 calamidades públicas por desabastecimiento hídrico. El gobierno tuvo que invertir alrededor de \$1,6 billones de pesos en atención de emergencias y prevención durante los 15 meses que duró El Niño (Acosta 2016). Las pérdidas agrícolas incluyeron reducciones dramáticas en la producción de granos básicos, hortalizas y leche, así como miles de animales muertos por insolación o falta de agua.

Impactos negativos del cambio climático y respuestas políticas sobre el empleo y las comunidades

Las pérdidas de cosechas o de cabezas de ganado por eventos climáticos extremos se traducen en pérdida de puestos de trabajo rurales (temporales y permanentes) y en la reducción de los ingresos de las familias campesinas. Esto puede agravar la pobreza rural y la inseguridad alimentaria. En Colombia, donde muchas economías locales giran en torno al agro, un desastre climático puede provocar migraciones campo-ciudad. Adicionalmente, las comunidades indígenas y afrodescendientes rurales ven amenazados sus medios de vida, lo que impacta su seguridad alimentaria y cultural. La respuesta institucional a estos impactos ha incluido algunas políticas de alivio (ayudas por pérdida de cosechas, programas de adaptación local) (Ministerio de Agricultura 2018). Los efectos combinados del clima sobre el agro podrían exacerbar la desigualdad regional (afectando más a regiones como La Guajira, Chocó o la Amazonía, ya de por sí rezagadas) y socavar los esfuerzos de desarrollo rural y paz territorial.

Muchas áreas rurales agrícolas han sido históricamente afectadas por el conflicto armado interno; la presencia de grupos armados ilegales y economías ilícitas (cultivos de coca,

minería ilegal) complican la situación. En algunas regiones, las violencias y el clima adverso se combinan para golpear a las comunidades: por ejemplo, tras un evento climático extremo, la capacidad de respuesta del Estado puede verse limitada en zonas con problemas de orden público. Además, el desplazamiento forzado por violencia sigue ocurriendo y suele conllevar pérdida de tierras y proyectos productivos. Esto deja a las y los trabajadores agrícolas desplazados sin sus medios de vida tradicionales, obligándolos a asentarse en otras áreas (a veces frágiles ambientalmente) o a migrar a la ciudad.

Los trabajadores del sector agropecuario enfrentan nuevos peligros asociados al cambio climático que agravan las ya difíciles condiciones laborales. Uno de los más preocupantes es el estrés térmico por calor extremo. Regiones cálidas como la costa Caribe o los Llanos Orientales podrían volverse en ciertos momentos del año casi impracticables para el trabajo diario en horas pico de calor. Por otro lado, lluvias torrenciales pueden ocasionar accidentes (caídas, ahogamientos) al trabajar en campos inundados o con barro; las sequías y polvaredas pueden aumentar enfermedades respiratorias; y la mayor incidencia de plagas y enfermedades agrícolas lleva a un mayor uso de agroquímicos, elevando la exposición de los trabajadores a sustancias tóxicas. Esto es particularmente preocupante en Colombia, donde la informalidad prevalece y es común que los jornaleros no tengan afiliación a las ARL (Administradoras de Riesgos Laborales), dejándolos desprotegidos ante accidentes o enfermedades profesionales.

Soluciones beneficiosas para todos en materia de empleo y medio ambiente

A pesar de los desafíos, el sector agropecuario colombiano ofrece grandes oportunidades para generar crecimiento, empleo de calidad y sostenibilidad ambiental si se emprende una transición justa y ecológica.

- Agricultura climáticamente inteligente: Adoptar prácticas de agricultura climáticamente inteligente (climate-smart agriculture) puede aumentar rendimientos y hacer a los sistemas agrícolas más resilientes, al mismo tiempo que se reducen emisiones. Esto incluye usar tecnologías digitales y pronósticos agroclimáticos para anticipar variaciones del clima y optimizar las decisiones de siembra/cosecha.
- Ganadería sostenible y silvopastoril: Pasar de la ganadería extensiva tradicional a sistemas silvopastoriles intensivos (que integran árboles, arbustos forrajeros como la Leucaena, y pastos mejorados) permite producir carne y leche con mucha menor huella de carbono, a la vez que se restauran servicios ecosistémicos.
- Agroforestería y cultivos sostenibles: De forma más general, promover sistemas agroforestales (combinar cultivos con árboles maderables o frutales) y prácticas agroecológicas ofrece múltiples ganancias. Asimismo, la restauración de ecosistemas degradados mediante la siembra de árboles y rehabilitación de tierras puede generar empleo rural intensivo en mano de obra.

- Manejo eficiente del agua e infraestructura rural verde: Invertir en tecnologías de riego eficientes (goteo, aspersión tecnificada) y en obras de almacenamiento de agua pluvial ayudaría a que los agricultores enfrenten mejor las sequías cada vez más frecuentes. Estas inversiones generan empleo en su construcción y mantenimiento, y elevan la productividad agrícola al permitir más de un ciclo de cultivo al año o asegurar rendimientos estables. Además, la construcción de infraestructura verde – por ejemplo, sistemas agroforestales de protección de cuencas, restauración de páramos (fuentes de agua), diques naturales y terrazas vivas para control de erosión – son medidas de adaptación que involucran mano de obra local y mejoran el entorno productivo a largo plazo.
- Bioeconomía y valor agregado rural: Colombia posee una rica agrobiodiversidad (frutas tropicales, plantas medicinales, fibras naturales, etc.) que podría cultivarse y procesarse con criterios sostenibles, generando empleo y alternativas al monocultivo tradicional (OIT 2022).
- Pesca sostenible y economía azul: El fortalecimiento de la pesca artesanal sostenible, mediante la creación de zonas exclusivas de pesca artesanal (ZEPAs) y comanejadas, permitiría recuperar caladeros y aumentar a mediano plazo las capturas, asegurando el sustento de las comunidades costeras. Complementariamente, el desarrollo de una acuicultura sostenible (por ejemplo, cultivo de peces nativos en estanques, maricultura de moluscos y algas) puede generar empleos e ingresos alternativos para pescadores, a la vez que reduce la presión sobre las poblaciones silvestres.
- Energías renovables descentralizadas en el campo: Muchas veredas rurales aún carecen de acceso pleno a energía eléctrica o dependen de diésel para bombear agua y secar granos. La promoción de energías renovables rurales – paneles solares, micro-turbinas hidroeléctricas, biodigestores para biogás a partir de residuos pecuarios – puede cubrir esa brecha, mejorar la calidad de vida rural y generar empleos verdes locales en instalación y mantenimiento.

Sector 3: Transporte

Contexto económico y laboral

El sector transporte en Colombia – que abarca el transporte por carretera, ferroviario, aéreo, fluvial, marítimo, urbano e incluso modos informales – es un pilar importante de la economía. En años recientes ha aportado alrededor del 5% del PIB nacional (Colfecar 2023). Dentro de este porcentaje, el transporte terrestre (carretero) domina la actividad, dado que la mayoría del movimiento de personas y carga ocurre por carretera, mientras que los demás modos (aéreo, marítimo, férreo, fluvial) representan porciones más pequeñas pero estratégicas. El crecimiento económico postpandemia reactivó fuertemente al transporte:

por ejemplo, en 2021 el PIB del sector transporte creció más de 30% tras la contracción de 2020, evidenciando su resiliencia y sensibilidad a las coyunturas económicas.

En términos laborales, el transporte y almacenamiento emplean aproximadamente al 7,5% de la fuerza laboral del país (Colfecar 2023). Esto equivale a cerca de 1,7 millones de trabajadores (cifra de 2023), lo que subraya la importancia del sector como fuente de empleo. Sin embargo, la participación femenina es muy reducida: de cada 10 personas ocupadas en transporte, alrededor de 9 son hombres. Apenas 141.000 mujeres trabajan en transporte y almacenamiento (El Espectador 2023), lo que refleja brechas de género persistentes en este campo tradicionalmente masculinizado. Muchas de las mujeres en el sector ocupan roles administrativos o de oficina, mientras que los conductores de camiones, taxis, buses y otros suelen ser hombres.

Otra característica laboral relevante es la alta tasa de informalidad. Se estima que más de la mitad de los trabajadores del transporte operan en la informalidad (57%), especialmente en el transporte de carga por carretera y en servicios urbanos informales (CPC 2023). La informalidad conlleva bajos salarios, ausencia de protección social y condiciones laborales precarias. Por ejemplo, estudios señalan que muchos conductores de microbuses y camiones informales en Colombia enfrentan jornadas extremadamente largas, condiciones inseguras y sin cobertura de seguridad social (OIT 2020). Además, si bien existen segmentos bien remunerados (pilotos de aviación, personal portuario especializado), una gran porción de trabajadores (p. ej., conductores de reparto, auxiliares de carga) percibe ingresos modestos y volátiles, muchas veces por debajo del promedio nacional. Adicionalmente, los niveles de sindicalización y protección laboral son bajos en varios subsectores, excepto en empresas formales de transporte público y aéreo.

Impactos en el medioambiente

El transporte es uno de los mayores contribuyentes a la huella ambiental de Colombia. En términos de cambio climático, representa una fracción significativa de las emisiones nacionales de GEI. Se estima que alrededor del 12-15% de las emisiones totales de GEI de Colombia provienen del transporte, proporción que equivale a más de un tercio de todas las emisiones del sector energía (Ideam et al. 2024).

El transporte por carretera (vehículos de carga y pasajeros) generó en 2021 cerca del 84% de las emisiones del sector transporte, mientras que la aviación un 7%. El transporte marítimo y férreo representan porcentajes muy pequeños. En particular, el transporte de carga por camiones pesados es un gran emisor, dada la quema de diésel y la antigüedad de buena parte de la flota. Muchos camiones tienen 20 o más años de uso, con tecnologías obsoletas y eficiencia deficiente, lo que eleva sus emisiones de GEI y contaminantes locales. El crecimiento del parque automotor privado (autos y motos) también ha aumentado las emisiones.

Más allá de los GEI, el transporte causa importantes impactos ambientales locales. Uno de los más críticos es la contaminación del aire urbano. La quema de combustibles en motores emite material particulado (PM2.5 y PM10), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles, que degradan la calidad del aire, especialmente en ciudades con mucho tráfico. En Colombia, los estudios muestran que en las urbes monitorizadas el 78% de las partículas contaminantes provienen de fuentes móviles (vehículos) – principalmente camiones diesel, buses y motocicletas – y esta mala calidad del aire se asocia a cerca de 8.000 muertes prematuras al año (dato 2015) (Ariza 2024). Ciudades como Bogotá y Medellín sobrepasan frecuentemente los niveles de contaminación del aire recomendados por la OMS debido al alto volumen de tránsito y a la antigüedad de los vehículos. Los camiones de carga y buses urbanos que usan diésel de bajo cetano o con alto contenido de azufre son grandes emisores de hollín (carbono negro) que afecta tanto el clima como la salud. Por su parte, las motos de dos tiempos – numerosas en ciudades intermedias pese a la existencia de regulaciones para terminar su uso – emiten cantidades significativas de hidrocarburos sin quemar.

El desarrollo de carreteras y puertos a veces afecta ecosistemas sensibles; por ejemplo, la construcción de vías puede contribuir a la deforestación o a la interrupción de corredores biológicos. Adicionalmente, en el transporte marítimo existe emisión de contaminantes al agua y al aire (por uso de combustóleo, derrames accidentales, etc.), aunque a escala nacional su contribución es menor comparada con la del transporte terrestre.

Riesgos de los impactos físicos del cambio climático

La infraestructura y las operaciones de transporte en Colombia son altamente vulnerables a los eventos climáticos extremos y a los cambios ambientales asociados al cambio climático. Las tormentas más fuertes e inusuales provocadas por el cambio climático pueden generar inundaciones repentinas que interrumpen el tráfico, paralizan obras viales y deterioran sistemas de drenaje, mientras que las lluvias torrenciales en zonas montañosas erosionan taludes y desencadenan derrumbes que bloquean carreteras.

Esto ya ocurre con frecuencia: el cierre de vías principales por deslizamientos es algo común en Colombia, causando graves consecuencias en la conectividad regional. La elevación del nivel del mar y el aumento de la erosión costera también amenazan la infraestructura de transporte costero y marítimo. Por ejemplo, carreteras cercanas a la línea de costa en el Caribe (como la Troncal del Caribe) sufren erosión e inundaciones costeras más frecuentes, y puentes en zonas bajas corren riesgo de quedar sumergidos con el aumento sostenido del nivel del mar. Ciudades portuarias como Cartagena y Barranquilla enfrentan mayores inundaciones en sus vías y patios portuarios durante tormentas costeras intensificadas (Gordillo et al 2015; Climate Chance 2021).

Todos los modos de transporte experimentan efectos físicos adversos: en la infraestructura vial, las olas de calor extremo pueden deformar y agrietar los pavimentos (el asfalto se ablanda con altas temperaturas) y dilatar rieles ferroviarios, mientras que las lluvias prolongadas socavan puentes y carreteras. En el transporte aéreo, los aeropuertos costeros o en zonas inundables (como el de San Andrés) son vulnerables a huracanes y tormentas tropicales, y las olas de calor pueden reducir la densidad del aire afectando las operaciones de despegue en aeropuertos de altura como Bogotá. El transporte fluvial sufre tanto por exceso como por defecto de agua: crecientes súbitos en ríos pueden dañar muelles y embarcaciones, mientras que las sequías extremas reducen niveles de los ríos (ej. el río Magdalena en años de El Niño) restringiendo la navegación y dejando inoperantes rutas fluviales de pasajeros vitales para algunas regiones (Gordillo et al 2015).

La evidencia de eventos extremos en Colombia muestra el potencial de daño. Durante la intensa temporada de lluvias de 2010-2011 (Fenómeno de La Niña), se reportó que más de 31.635 kilómetros de carreteras resultaron dañados, con cortes prolongados. Muchas vías terciarias desaparecieron bajo el agua o lodo, y cientos de puentes colapsaron. Del costo económico total de los daños de esa ola invernal alrededor de USD 1.800 millones correspondieron solo al sector transporte (más de 3,2 billones de pesos de la época) (Lopez 2023).

Otro ejemplo es el prolongado cierre de la Vía al Llano en 2019 (carretera que conecta Bogotá con Villavicencio) debido a derrumbes masivos en el Km 58 generó pérdidas superiores a \$2 billones de pesos en tan solo 93 días para la economía del departamento del Meta (La República 2019). Más recientemente, el fenómeno de La Niña 2021-2023 dejó daños estimados en \$810 mil millones de pesos en el sector transporte (infraestructura vial, férrea y aeroportuaria), principalmente por inundaciones en vías y pérdida de tramos viales (UNGR 2024).

Impactos negativos del cambio climático y respuestas políticas sobre el empleo y las comunidades

Los efectos adversos del cambio climático no solo implican daños físicos, sino también impactos sociales y laborales significativos para el sector transporte y las comunidades que dependen de él. Cada vez que una carretera se cierra por un derrumbe, pueblos enteros pueden quedar aislados y la economía se resiente. En el cierre de la Vía al Llano (2019), provocado por lluvias extraordinarias que inestabilizaron la montaña, causó un impacto local enorme al paralizar un corredor clave nacional, afectando abastecimiento de combustible, precios de alimentos y el sustento de transportistas y comerciantes (La República 2019).

En regiones donde el transporte fluvial es vital (e.g., Río Magdalena), las sequías intensas reducen la navegación y afectan a comunidades ribereñas que viven del comercio fluvial, generando migración o pérdida de empleos locales (Gordillo et al 2015).

Cabe notar que los impactos sociales negativos no se distribuyen equitativamente. Un gran número de transportistas colombianos son independientes o informales y carecen de redes de protección social. Además, muchos trabajadores del transporte informal en Colombia no están sindicalizados ni representados, lo que dificulta que sus necesidades sean escuchadas en situaciones de emergencia climática (OIT 2020).

El cambio climático también repercute en la salud y seguridad ocupacional de quienes trabajan en transporte. El aumento en las temperaturas promedio y en las olas de calor implica que conductores de camiones y buses sin climatización estén expuestos a estrés térmico, deshidratación y fatiga. De otro lado, los eventos extremos también ponen en riesgo la integridad física de quienes trabajan en el sector al estar más expuestos a variabilidad climática, riesgos de avalanchas, tormentas, etc.

En las comunidades, la destrucción recurrente de vías por el clima puede tener impactos sociales de largo plazo, agravando la pobreza. Comunidades rurales dependen del transporte para acceder a salud, educación y mercados; al perder esa conexión, se deterioran sus medios de vida y aumentan las brechas urbano-rurales. Por ejemplo, las familias campesinas de la Orinoquía que quedaron incomunicadas en 2022 por lluvias prolongadas vieron cómo su producción de leche se dañaba al no poder llevarla a la ciudad, perdiendo ingresos durante semanas. Estos impactos sociales negativos pueden derivar en migración hacia las ciudades, con la consiguiente presión sobre los servicios urbanos.

Colombia ha implementado programas para retirar de circulación camiones y buses viejos y contaminantes que, si bien mejoran la eficiencia y reducen emisiones, pueden afectar a los pequeños propietarios-operadores. Por ejemplo, se planeaba desintegrar 20.000 camiones viejos entre 2018-2022, pero muchos transportadores se resistieron por temor a perder su medio de vida (CPC 2023). De igual manera, la introducción de sistemas de Bus de Tránsito Rápido (BTR) y la electrificación del transporte público urbano reducen emisiones y mejoran la calidad del aire, pero pueden desplazar a trabajadores del transporte informal (OIT 2020). Medidas como exenciones arancelarias y tributarias para vehículos eléctricos, promoción de vehículos a gas, y Zonas Urbanas de Aire Protegido impulsan un cambio tecnológico que puede impactar al empleo en talleres mecánicos tradicionales, estaciones de servicio e incluso en la industria de autopartes convencional.

Para disminuir las emisiones de carga, una estrategia es migrar parte del transporte de mercancías de camiones a modos menos emisores como el tren o la vía fluvial. Esto podría reducir la necesidad de conductores de camión de larga distancia en ciertas rutas, impactando ese empleo, al mismo tiempo que crea trabajos en la operación ferroviaria o fluvial. No obstante, los nuevos puestos pueden requerir distintas habilidades y estar

ubicados en otras regiones, por lo que, sin una planificación, los choferes desplazados difícilmente transicionarán por sí mismos a estos nuevos roles.

Soluciones beneficiosas para todos en materia de empleo y medio ambiente

A pesar de los desafíos, el sector transporte de Colombia ofrece enormes oportunidades de soluciones que benefician tanto al medio ambiente como al desarrollo económico y el empleo. Una transformación sostenible del transporte puede convertirse en motor de crecimiento, innovación tecnológica y generación de trabajos dignos en las próximas décadas. A continuación, se destacan algunas vías de acción y sus potenciales beneficios:

- Expansión del transporte público sostenible: Invertir en sistemas de transporte masivo bajos en emisiones (metros, tranvías, BRT eléctricos, cables aéreos) en las ciudades colombianas puede crear miles de empleos en construcción, operación y mantenimiento. Estos sistemas reducen la congestión y la contaminación urbana (OIT 2020). En Colombia, cada nuevo sistema integrado formal que reemplace transporte informal resulta en trabajos más seguros y con protección social (aunque se debe gestionar la transición de los antiguos trabajadores). Además, un buen transporte público aumenta la productividad urbana al ahorrar tiempo de viaje, lo cual impulsa el crecimiento económico indirectamente.
- Electromovilidad y nuevas tecnologías: La transición hacia vehículos eléctricos y de bajas emisiones representa una oportunidad industrial. Colombia ya está dando pasos en esta dirección: el gobierno implementó programas para incentivar vehículos eléctricos, eliminando aranceles e IVA para su importación, cofinanciando la compra de buses eléctricos para sistemas de transporte masivo e impulsando la modernización del parque automotor de carga. Esto abre la puerta a establecer industrias locales de ensamble y mantenimiento de VE. El despliegue de infraestructura de carga eléctrica es otra fuente de empleos verdes. La electromovilidad también reduce gastos en importación de combustibles fósiles y mejora la calidad del aire, generando ahorros en salud pública.
- Modernización de la logística y el transporte de carga: Implementar soluciones intermodales – aprovechar más el transporte férreo y fluvial para cargas de largo recorrido – puede disminuir costos logísticos y emisiones, a la vez que crear empleos en esos modos. La rehabilitación de la red férrea nacional (ej. proyecto de tren del Pacífico, Tren del Caribe) generaría puestos en su construcción y operación, dinamizando economías locales. De igual forma, reactivar la navegabilidad del Río Magdalena con el proyecto de APP del río crea trabajos en dragado, gestión portuaria y navegación. En el transporte carretero, promover centros logísticos eficientes, uso de vehículos de carga de bajas emisiones (gas natural, eléctricos o en un futuro hidrógeno verde) y entrenamiento en conducción eficiente para camioneros reduciría la huella de carbono y mejoraría la rentabilidad del

transportista (menos gasto en combustible). Adicionalmente, la adopción de tecnologías digitales (telemática, rutas optimizadas vía GPS, plataformas de carga compartida) optimiza la logística, reduce viajes en vacío y puede formalizar a pequeños transportistas integrándolos en cadenas digitales, mejorando sus ingresos.

- Inversión en infraestructura resiliente y creación de empleos verdes rurales: Adaptar el sector transporte al cambio climático mediante la construcción de infraestructura más resiliente también genera empleo. Colombia cuenta con el programa Vías para la Adaptación al Cambio Climático (Plan Vías-CC) que identifica tramos viales vulnerables y propone intervenciones para protegerlos. Ejecutar estas obras significará trabajo para cientos de personas en las zonas intervenidas (mano de obra local en construcción sostenible). De igual modo, mantener vías terciarias rurales en buen estado ocupa cuadrillas locales y mejora la conectividad de poblaciones remotas, fortaleciéndolas frente a futuros shocks.
- Fomento de la movilidad activa y urbana inteligente: Aunque puede parecer menor en términos de empleo, el impulso a la movilidad activa (bicicletas, senderos peatonales) y a las ciudades orientadas al transporte sostenible crea oportunidades en otros sectores: turismo en bicicleta, ciclogística (reparto de última milla en bici), fabricación de bicicletas y sus componentes, etc.

6. Enfoques para integrar medidas de transición justa en la actualización de la NDC

La transición justa puede ser un motor para impulsar una acción climática ambiciosa con trabajo decente y justicia social, y puede servir como un motor de desarrollo en sus dimensiones económica, social y ambiental. Con base en los hallazgos de este análisis situacional rápido, se recomiendan los siguientes enfoques para fortalecer la integración de la transición justa en la NDC 3.0 de Colombia.

Estos enfoques recomendados están destinados a orientar a los responsables de políticas, interlocutores sociales y otras partes interesadas en el proceso actual de elaboración de la NDC 3.0.

Las recomendaciones se organizan en torno a dos categorías, cada una con tres elementos clave:

- El **“qué”**: integración de referencias a los temas centrales que aborda una transición justa, tales como el trabajo decente, los impactos distributivos, la inclusión social y la dimensión de género;
- El **“cómo”**: integración de referencias a enfoques operativos que permitan abordar de manera significativa una transición justa, permitiendo que la NDC sirva como base para una implementación efectiva. Los elementos clave incluyen líneas de acción en áreas de política fundamentales, análisis robusto, diálogo social y participación de las partes interesadas, así como mecanismos que impulsen la implementación.6.1.

6.1. El qué

Integración de principios fundamentales de la transición justa

Colombia ha avanzado considerablemente en la integración de principios de transición justa en su actual NDC, incluyendo aspectos importantes como la participación social, enfoques diferenciales y consideraciones específicas para grupos vulnerables. Reconociendo estos importantes avances, la NDC actualizada podría:

- Reconocer explícitamente los principios fundamentales de la Transición Justa (diálogo social, respeto por los derechos laborales, equidad social e inclusión, atención específica a grupos vulnerables y enfoque territorial) como ejes transversales dentro de todas las metas climáticas.
- Detallar los impactos diferenciados que tienen las acciones climáticas sobre sectores económicos específicos, así como en grupos vulnerables y mujeres, y plantear acciones específicas que atiendan dichas vulnerabilidades. De esta manera, se podría agregar indicadores desagregados por tipo de población y sexo, así como medidas (mitigación, adaptación o medio de implementación) con enfoque diferencial.
- Incorporar explícitamente la consideración del conflicto armado como un factor que incide en la transición justa, especialmente en las regiones más afectadas por dinámicas de violencia, exclusión y desigualdad estructural. Es importante que la NDC promueva el análisis de contexto sobre las condiciones de conflicto entre actores locales en los territorios priorizados, y que las estrategias de transición justa incluyan medidas específicas para fortalecer la paz territorial, la reconstrucción de medios de vida y la participación de comunidades afectadas por la violencia. Esto permitirá que la transición no solo sea ambientalmente sostenible y socialmente inclusiva, sino también promotora de paz y resiliencia en el país

Medidas políticas transversales de transición justa

Reconociendo los importantes avances ya logrados por Colombia en incorporar la transición justa en su NDC actual, la actualización debería enfocarse particularmente en profundizar ciertos elementos, así como los medios de implementación y la protección social para lograr mayor impacto y coherencia:

- Tener presente las *principales esferas de política y disposiciones institucionales* a las que hace referencia el numeral V de las directrices de transición justa de la OIT (OIT 2015) como referencia para abarcar las acciones necesarias para la defensa del trabajo decente en la mitigación y adaptación a cambio climático. A entenderse: I. Políticas macroeconómicas y de crecimiento, II. Políticas industriales y sectoriales, III Políticas relativas a las empresas, IV. Desarrollo de competencias, V. Seguridad y salud en el trabajo, VI. Protección social, VII. Políticas activas del mercado de trabajo, VIII. Derechos y, IX. Diálogo social y tripartismo
- Incorporar explícitamente los conceptos de "trabajo decente" y "empleo verde" como objetivos estratégicos para el cumplimiento de las metas climáticas, detallando cómo se fomentará la creación de nuevos empleos en sectores clave y se garantizará su sostenibilidad en el tiempo mediante condiciones laborales dignas, protección social y fortalecimiento de capacidades técnicas.
- Especificar acciones y mecanismos para fortalecer la formación técnica y profesional (TVET) orientada a preparar la fuerza laboral para nuevos empleos verdes, incluyendo formación específica en sectores emergentes como energías renovables, electromovilidad, eficiencia energética y economía circular. Este esfuerzo debe basarse, además, en el trabajo que ha venido adelantando el Ministerio del Trabajo en la identificación y medición de brechas de capital humano, mediante metodologías que permiten mapear las habilidades requeridas en sectores estratégicos y orientar de manera más precisa la oferta de formación laboral hacia las competencias verdes del futuro.
- Enfatizar criterios claros de transición justa en los mecanismos nacionales e internacionales de financiación climática, asegurando que estos integren condicionantes específicos sobre empleo digno, equidad social y territorial, e inclusión.
- Incorporar de manera robusta acciones específicas para fortalecer la salud y seguridad en el trabajo en sectores afectados por el cambio climático, identificando y gestionando los nuevos riesgos laborales asociados a actividades como la instalación y mantenimiento de infraestructuras de energías renovables, el trabajo en condiciones climáticas extremas, la manipulación de nuevos materiales tecnológicos (por ejemplo, baterías de litio), y la reconversión de actividades extractivas. Esto incluye actualizar normativas de salud ocupacional, fortalecer la capacitación preventiva en riesgos emergentes, dotar de equipamiento adecuado a

los trabajadores, y garantizar sistemas de vigilancia epidemiológica adaptados a los nuevos escenarios laborales derivados de la transición verde.

- Fortalecer explícitamente la protección social como un componente clave para asegurar la resiliencia económica y social de los trabajadores y comunidades afectadas por la transición justa.
- Fortalecer el rol del servicio público de empleos y las agencias de empleo para favorecer la movilidad laboral y la búsqueda de empleo en los procesos de transición laboral ocasionados por las políticas climáticas. A la vez, hacer más visibles los empleos verdes como fuentes de empleo que son menos vulnerables y más convenientes para la transición justa.

Medidas de política de Transición Justa sectoriales

Cada sector clave priorizado en la NDC presenta oportunidades y desafíos únicos para una Transición Justa. La NDC podría incluir medidas específicas para abordar estas oportunidades y desafíos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de medidas sectoriales para una Transición Justa:

Minero-energético:

- Para los departamentos altamente dependientes (Meta, Casanare, Cesar, La Guajira, etc.), se deben impulsar nuevas fuentes de ingreso más allá del petróleo o carbón. Algunos programas gubernamentales, como los Distritos Mineros Especiales de Diversificación Productiva del Ministerio de minas y Energía, ya proponen en estas regiones hubs de energías renovables (eólica/solar), generando empleos de construcción y operación en esos proyectos para la mano de obra local. Igualmente, se habla de incentivar agricultura tecnificada y turismo ecológico en antiguas zonas mineras y de hidrocarburos. Es importante diferenciar claramente entre las necesidades específicas de regiones dependientes del carbón y aquellas vinculadas al petróleo, detallando estrategias particulares para diversificación económica, reconversión laboral y protección social integral.
- Muchos trabajadores de petróleo y minería tienen habilidades transferibles (mecánica, eléctrica, manejo de maquinaria pesada) que podrían reorientarse a sectores emergentes. Por ejemplo, técnicos petroleros podrían capacitarse en mantenimiento de turbinas eólicas o en procesos geotérmicos. El Gobierno, en coordinación con empresas y SENA, ya planea programas de reconversión laboral, como entrenar con anticipación a los mineros del carbón jóvenes en oficios como instalación de paneles solares, para que encuentren cabida en la economía verde. De este modo se minimiza el tiempo de desempleo y se aprovecha el talento humano existente. La nueva NDC puede fortalecer la promoción de la reconversión productiva aprovechando habilidades técnicas existentes hacia sectores emergentes como energías renovables y minerales estratégicos necesarios para tecnologías limpias.

- Una transición justa requiere mecanismos de protección social para quienes inevitablemente perderán su empleo. Esto incluye fortalecer seguros de desempleo, esquemas de jubilación anticipada para trabajadores mayores en industrias que cierran, y programas de apoyo a emprendedores locales (por ejemplo, ayudar a extrabajadores mineros a montar pequeñas empresas agrícolas o de otro tipo). El diálogo social – es decir, la participación activa de sindicatos, empresas, gobiernos locales y comunidades – es fundamental para planificar estas medidas. En 2022 el Ministerio de Trabajo y la OIT lanzaron la elaboración de la Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral 2024-2030, siendo el sector minero-energético el primero priorizado en este esfuerzo. Allí se busca acordar con todas las partes involucradas los pasos para manejar la descarbonización con el menor trauma social posible.
- La percepción de justicia en la transición implica diálogo social con los actores involucrados. Por esta razón, es importante abrir espacios de diálogo social y gobernanza de la transición justa en las regiones dependientes de minería e hidrocarburos. En estos espacios de diálogo deben participar gobiernos locales y nacionales, empresas y gremios de empleadores, sindicatos y centrales obreras, organizaciones de la sociedad civil incluyendo sociales y ambientalistas, así como representación de grupos indígenas, afrodescendientes, rom, raizales y más que se identifiquen en el territorio.
- Aquellos empleos en el sector minero-energético que se mantenga a campo abierto deben tener en cuenta consideraciones de adaptación a cambio climático. Una de estas medidas están relacionadas con el incremento de la temperatura y las olas de calor, las cuales deberán adaptar los sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo para garantizar la seguridad del personal en el lugar de trabajo.

Agropecuario:

- Es vital establecer mecanismos de protección económica para los trabajadores y productores durante la transición. Esto incluye expandir programas de seguridad social rural, subsidios temporales o compensaciones para quienes puedan perder parcial o totalmente su sustento por nuevas regulaciones (por ejemplo, pagos protección de ecosistemas y prevención de la deforestación). Asimismo, fortalecer los esquemas de seguro agropecuario (contra riesgos climáticos y de mercado) y crear fondos de emergencia para desastres ayuda a que los pequeños productores no queden desamparados ante eventos fuera de su control durante este periodo de cambio.
- Para que la mano de obra rural se beneficie de la economía verde, se requieren programas de capacitación y reentrenamiento. Muchos trabajadores agropecuarios podrían necesitar aprender nuevas habilidades: desde técnicas de agricultura sostenible (agroecología, manejo eficiente del agua, silvicultura) hasta oficios alternativos (ecoturismo, bioemprendimientos, manufactura y servicios locales) que diversifiquen las oportunidades en el campo. La educación técnica agropecuaria

debe incorporar contenidos de adaptación al cambio climático y mitigación, preparando a las nuevas generaciones de agricultores. Adicionalmente, ofrecer formación a adultos y jóvenes rurales en actividades complementarias (por ejemplo, instalación y mantenimiento de sistemas de riego tecnificado o paneles solares, procesamiento de alimentos orgánicos, etc.) permitirá que encuentren empleos verdes emergentes en sus propias comunidades.

- Promover la agricultura regenerativa y sostenible mediante incentivos claros, asegurando empleo decente y formalizando condiciones laborales precarias. Esto implica no solo fomentar prácticas agrícolas que restauren suelos, mejoren la biodiversidad y capturen carbono —como la agroforestería, la rotación de cultivos, el pastoreo racional o los sistemas silvopastoriles— sino también garantizar que los empleos generados en esta transformación sean dignos y formales. Para ello, se deben diseñar mecanismos de apoyo económico (por ejemplo, subsidios, créditos verdes, acceso a mercados diferenciados) que incentiven a los pequeños y medianos productores a adoptar prácticas regenerativas sin sacrificar su estabilidad económica. Al mismo tiempo, se requiere fortalecer la formalización laboral en el campo, promoviendo contratos escritos, acceso a la seguridad social y condiciones de trabajo seguras y saludables, especialmente para jornaleros y trabajadores informales que hoy sostienen gran parte de la producción agropecuaria en condiciones precarias.
- La adaptación al cambio climático incluye también la promoción de seguros para los cultivos que ayuden a los pequeños y medianos productores a asumir las pérdidas por climas extremos. Un ejemplo de esto es el Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) desarrollado por el Ministerio de Agricultura.
- De la misma manera, la adaptación al cambio climático del sector agropecuario debe contar con medidas de mejora para los sistemas de salud y seguridad en el trabajo en aquellos trabajos expuestos a olas de calor o cambio en los vectores biológicos y riesgos químicos.
- Para mitigar los efectos adversos de las políticas climáticas en el sector agropecuario y potenciar sus beneficios, es clave implementar varias estrategias de transición justa de manera coordinada. Involucrar desde el inicio a los agricultores, trabajadores rurales, gremios (como asociaciones campesinas, organizaciones de pescadores, sindicatos agrarios) y comunidades locales en la formulación y ejecución de las políticas climáticas. En Colombia ya se han dado pasos, por ejemplo, con diálogos territoriales sobre transición justa en regiones como Cesar, donde diversos actores discuten cómo adaptar el sector agropecuario local hacia prácticas verdes sin afectar los derechos humanos ni el bienestar de los productores (FIP 2024).
- Asegurar una transición justa en el agro también implica diseñar políticas integrales que aborden simultáneamente la agenda climática, la productiva y la social. Esto significa coordinar al Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Ministerios de Trabajo y de Minas/Energía, entre otros, en una visión común. También se debe aplicar un enfoque de equidad de género y étnica: aprovechar la transición para corregir brechas, empoderando a las mujeres rurales (p. ej. capacitándolas en

nuevos proyectos sostenibles, garantizando su acceso a financiamiento verde) y respetando los derechos de comunidades étnicas, cuyos conocimientos tradicionales pueden ser valiosos en la adaptación climática. La debida diligencia en derechos humanos debe ser parte de las estrategias: identificar con antelación los impactos adversos (reales o potenciales) de cualquier iniciativa climática sobre las personas, y tomar medidas para evitarlos o compensarlos (FIP 2024).

- El enfoque de género en la transición justa del sector agropecuario es un factor importante, principalmente en promoción de cooperativas de cuidado y la mejor distribución de las labores de cuidado en los hogares. De esta manera se podrá contar mano de obra femenina en el campo.
- La formalización de los y las trabajadoras también representa un beneficio ante las afectaciones por cambio climático. Formalizar trabajadores informales agropecuarios no solo mejora sus condiciones de vida, sino que facilita la implementación de tecnologías limpias.

Transporte:

- Una transición justa en el sector transporte es crucial para minimizando los costos sociales y maximizando los beneficios compartidos. Esta supone crear planes de reconversión para los conductores informales, ofrecer compensaciones económicas o esquemas de retiro digno para quienes no pudieran continuar, e involucrarlos en el proceso de decisión. Es fundamental que los trabajadores del sector (incluyendo sindicatos formales y asociaciones de transportadores informales), los empleadores (empresas de transporte, concesionarios) y el gobierno participen conjuntamente en la planificación de las políticas climáticas. Incluir a los conductores, técnicos y comunidades en la conversación climática asegura que sus preocupaciones sean atendidas y se generen soluciones viables para todos (OIT 2020).
- A medida que el transporte adopte nuevas tecnologías (electromovilidad, sistemas inteligentes), muchos trabajadores requerirán aprender nuevas competencias. Un plan de transición justa debería ofrecer formación técnica de fácil acceso y oportuna. También se deben considerar medidas compensatorias: subsidios temporales, indemnizaciones justas, planes de retiro o recolocación. La transición hacia un transporte sostenible debe ir de la mano de la mejora en la calidad del empleo.
- Formalizar trabajadores informales del sector – integrándolos en nuevas empresas operadoras, cooperativas o esquemas legales – no solo mejora sus condiciones, sino que facilita la implementación de tecnologías limpias con personal capacitado. Asimismo, aprovechar la transición para promover la equidad de género es clave: capacitar y contratar más mujeres en los nuevos empleos (conductoras de buses eléctricos, ingenieras de transporte, etc.) ayudará a corregir la subrepresentación femenina histórica en el sector. Finalmente, deben impulsarse empleos decentes a lo largo de toda la cadena productiva del transporte sostenible, incluyendo manufactura local de autobuses eléctricos, infraestructura de recarga, servicios de mantenimiento y reciclaje de baterías, asegurando condiciones laborales dignas, salarios justos y acceso a la protección social.

6.2. El cómo

Diálogo social y participación de las partes interesadas

Aunque la NDC actual incorpora mecanismos participativos, es fundamental fortalecer el diálogo social y la participación activa de sindicatos y organizaciones laborales en el diseño, implementación y monitoreo:

- Fortalecer institucionalmente espacios permanentes para el diálogo social tripartito sobre la implementación y seguimiento de la NDC, garantizando su representatividad y capacidad de incidencia real en la toma de decisiones climáticas.
- Garantizar la participación efectiva, informada y temprana de sindicatos y centrales obreras en políticas climáticas sectoriales críticas, incluyendo aquellas relacionadas con la transición energética, agropecuaria y de transporte sostenible.
- Incluir procesos de diálogo social también a nivel territorial, en los departamentos y municipios más impactados por las transformaciones productivas derivadas de las políticas climáticas, con participación activa de trabajadores rurales, mujeres, comunidades étnicas y jóvenes.

La NDC actual hace referencia a los procesos participativos en términos generales, pero el fortalecimiento del diálogo social formalizado —especialmente mediante el involucramiento sistemático de los sindicatos y centrales obreras, y de las empresas y gremios— puede profundizarse tanto en la actualización de la NDC como en su implementación, asegurando una transición climática verdaderamente justa e inclusiva.

Factores habilitadores para una transición justa: planificación, arreglos de gobernanza y financiamiento

Para que la transición justa propuesta en la NDC se materialice de manera efectiva, es esencial consolidar los factores habilitadores que la sustentan, tales como la planificación estratégica, los arreglos institucionales de gobernanza y el financiamiento climático:

- Formalizar y comunicar ampliamente la Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral, actualmente en fase de implementación inicial, para garantizar su reconocimiento como instrumento rector de las acciones nacionales de transición justa, y asegurar su articulación efectiva con la NDC y demás planes sectoriales.
- Fortalecer considerablemente las medidas relacionadas con los medios de implementación, incluyendo financiamiento específico para programas de transición justa, el desarrollo de capacidades técnicas y laborales en sectores afectados, la transferencia de tecnologías limpias adaptadas al contexto nacional, y el

robustecimiento de los sistemas de protección social para trabajadores y comunidades vulnerables.

- Establecer metas concretas e indicadores de desempeño relacionados con empleo decente, reducción de desigualdades sociales y económicas, y mejoramiento de la calidad de vida laboral, especialmente asociados con acciones climáticas específicas, como la reconversión energética, la expansión de la agricultura sostenible o el despliegue de infraestructura de transporte verde.
- Implementar análisis cuantitativos de impacto laboral asociados a las metas climáticas de la NDC, utilizando metodologías de modelación y proyecciones sectoriales, para informar el diseño de políticas públicas, anticipar efectos en el empleo y apoyar estrategias de reconversión laboral, cierre de brechas sociales y fortalecimiento de capacidades en sectores y territorios priorizados.
- Consolidar y fortalecer las instancias de gobernanza tripartita —integrando sindicatos, empleadores y gobierno— para supervisar y orientar la transición justa, asegurando una participación social efectiva en todas las fases de planificación, implementación y monitoreo.
- Consolidar estructuras de gobernanza interinstitucional robustas, que integren de manera efectiva los Ministerios de Ambiente, Trabajo, Agricultura, Transporte, Minas y Energía, y Planeación Nacional, entre otros, en la ejecución coordinada de la transición justa, asegurando la transversalización de los principios de justicia social y equidad en todas las fases de la implementación.
- En aquellos territorios donde las políticas climáticas pueden generar afectaciones significativas en la economía, la generación de empleo decente, la recaudación de recursos para gobiernos locales es importante consolidar estructuras de gobernanza locales, con enfoque sectorial, con representatividad de gobiernos locales y nacionales, empresas, sindicatos, población civil y comunidades; que permita entablar un diálogo social hacia la justicia en la transición. Movilizar fuentes de financiamiento climático nacionales e internacionales hacia proyectos que explícitamente promuevan la creación de empleos verdes, la protección de los trabajadores en sectores en transición, y la resiliencia socioeconómica de las regiones más vulnerables, priorizando esquemas innovadores como los fondos de transición justa, pagos por resultados sociales, y alianzas público-privadas con criterios de sostenibilidad e inclusión.

Referencias

Acción contra el Hambre (2024) Desnutrición Infantil en la Guajira. Disponible en: https://accioncontraelhambre.co/wp-content/uploads/2024/05/ACH_UGI_IA_DIGITAL_27MAY.pdf [Accedido el 24 marzo 2025]

ACM (2023) Minería en Cifras. 2023. Disponible en: <https://acmineria.com.co/sitio/wp-content/uploads/2023/06/ACM-MineriaEnCifras-2023.pdf> [Accedido el 24 marzo 2025]

ACP (2025) Combustibles Líquidos: Energía de hoy y mañana. Disponible en: <https://acp.com.co/portal/download/informe-economico-combustibles-liquidos-energia-de-hoy-y-manana/?wpdmdl=32254&refresh=67ddc964c45a21742588260> [Accedido el 24 marzo 2025]

Acosta, J. (2016). El fenómeno de El Niño le costó al país 1,6 billones de pesos. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/perdidas-economicas-fenomeno-nino-2015-2016-496787> [Accedido el 20 de marzo 2025]

Agencia Nacional de Minería (2021) Boletín Estadístico Minero. 2020-2021. Disponible en: https://mineriaencolombia.anm.gov.co/sites/default/files/docupromocion/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico%20Minero%202020%20-2021%20VD%20%281%29_compressed.pdf [Accedido el 24 marzo 2025]

Agencia Nacional de Minería (2025) Indicadores socioeconómicos. Disponible en: <https://mineriaencolombia.anm.gov.co/contenido/indicadores-socioeconomicos> [Accedido el 24 marzo 2025]

Ariza, N. (2024) La transición justa hacia la descarbonización del transporte en Colombia. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/la-transicion-justa-hacia-la-descarbonizacion-del-transporte-en-america-latina-y-el-caribe/> [Accedido el 25 marzo 2025]

Banco Mundial (2023a) Colombia puede alcanzar sus ambiciosas metas climáticas y aumentar su crecimiento económico. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/07/24/colombia-puede-alcanzar-sus-ambiciosas-metas-climaticas-y-aumentar-su-crecimiento-economico> [Accedido el 24 marzo 2025]

Banco de la República (2021). Choques climáticos y sus efectos sobre el sector agrícola en Colombia. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/blog/choques-climaticos-y-sus-efectos-sobre-el-sector-agricola-colombia> [Accedido el 20 de marzo 2025]

Banco Mundial (2023b) Colombia: Información sobre clima y desarrollo del país. Disponible en: <https://biocarbono.org/wp-content/uploads/2023/07/P1781040f920a400809a2c09e70149f435b.pdf> [Accedido el 24 marzo 2025]

Brogeland (2016) Life by Latin America's largest open-pit coal mine. Disponible en: <https://www.aljazeera.com/features/2016/2/10/life-by-latin-americas-largest-open-pit-coal-mine> [Accedido el 20 mayo 2025]

Campetrol (2023) Informe de taladros y producción. Disponible en: <https://campetrol.org/documentos/Informe%20de%20Taladros%20Octubre%202023.pdf> [Accedido el 24 marzo 2025]

CCS (2024) Siniestralidad laboral – Primer cuatrimestre 2024. Disponible en: https://ccs.org.co/observatorio/assets/boletin_fasecolda/66a7efcc963c1.pdf [Accedido el 14 marzo 2025]

CEPAL (2025) Colombia: perfil nacional sociodemográfico. Disponible en: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/perfil-nacional.html?theme=1&country=col> [Accedido el 12 marzo 2025]

Climate Chance (2021) COLOMBIA TRANSPORT Sustainable urban mobility, rural accessibility and interurban connectivity: Colombia's 21st century transport challenges. Disponible en: https://www.climate-chance.org/wp-content/uploads/2021/04/eng_2021_transport_colombia_20210419_v6.pdf [Accedido el 25 marzo 2025]

Climate Centre (2022) Hoja informativa sobre el clima. Colombia. Disponible en: https://www.climatecentre.org/wp-content/uploads/RCCC-Country-profiles-Colombia_2022-ES.pdf [Accedido el 24 marzo 2025]

CPC (2023) INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA. Disponible en: https://compite.com.co/wp-content/uploads/2023/11/INC_2023_ITL.pdf [Accedido el 24 marzo 2025]

Colfecar (2023) Balance Sectorial Trimestral. Disponible en: https://www.colfecar.org.co/wp-content/uploads/2024/12/Balance-Sectorial-Trimestral-2023_II.pdf [Accedido el 24 de marzo 2025]

DANE (2023) BRECHA SALARIAL DE GÉNERO EN COLOMBIA – 2022. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/dic-brecha-salarial-genero-2022-v3.pdf> [Accedido el 12 marzo 2025]

DANE (2023b) Boletín técnico: Trabajo infantil (TI) octubre-diciembre de 2023. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHTI-oct2022-dic2023.pdf> [Accedido el 24 marzo 2025]

DANE (2024a) Pobreza y condiciones de vida. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/> [Accedido el 12 marzo 2025]

DANE (2024b) Mercado laboral. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral> [Accedido el 12 marzo 2025]

DANE (2025a) Estadísticas por tema. Demografía y población. Disponible en:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
[Accedido el 12 marzo 2025]

DANE (2025b) Cuentas nacionales. Disponible en:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales> [Accedido el 12 marzo 2025]

DANE (2025c) Ocupación informal Trimestre móvil noviembre 2024 - enero 2025.
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHEISS-nov2024-ene2025.pdf>
[Accedido el 20 marzo 2025]

DANE (2025d) Empleo y desempleo - Información marzo 2025.
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIH-mar2025.pdf>
[Accedido el 19 mayo 2025]

DNP (2022). Si Colombia no se adapta al cambio climático, perderá 3.8 billones de pesos anuales hasta el 2100. Disponible en: [https://2022.dnp.gov.co/Paginas/%E2%80%9CSi-Colombia-no-se-adapta-al-cambio-clim%C3%A1tico-perder%C3%A1--\\$3,8-billones--anuales--hasta-el-2100%E2%80%9D-Sim%C3%B3n-Gaviria-Mu%C3%B1oz.aspx](https://2022.dnp.gov.co/Paginas/%E2%80%9CSi-Colombia-no-se-adapta-al-cambio-clim%C3%A1tico-perder%C3%A1--$3,8-billones--anuales--hasta-el-2100%E2%80%9D-Sim%C3%B3n-Gaviria-Mu%C3%B1oz.aspx) [Accedido el 20 de marzo 2025]

DTDA (2023) Labour Market Profile Colombia – 2023/2024. Disponible en:
<https://www.ulandssekretariatet.dk/wp-content/uploads/2023/06/LMP-Colombia-2023-final.pdf> [Accedido el 12 marzo 2025]

Duran-Izquierdo, M., de la Rosa, J., & Olivero-Verbel, J. (2025). Toxicity Assessment of River Sediments Impacted by Open-Pit Coal Mining in Colombia Using Caenorhabditis elegans. Water, Air, & Soil Pollution, 236(3), 1-12. Disponible en
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-025-07736-2> [Accedido el 15 de Abril de 2025]

EITI Colombia (2022) Informe contextual 2022. Disponible en:
<https://eiti.org/sites/default/files/2023-09/INFORME%20EITI%20VIG%202021%20.pdf>
[Accedido el 24 marzo 2025]

El Espectador (2023) Mujeres en el sector transporte: un largo camino hacia la equidad. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/mujeres-en-el-sector-transporte-un-largo-camino-hacia-la-equidad/> [Accedido el 24 marzo 2025]

FIP (2024) TRANSICIÓN JUSTA EN LOS SECTORES AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL. DERECHOS HUMANOS Y DIÁLOGO MULTIACTOR EN EL CESAR. Disponible en:
https://storage.ideaspaz.org/documents/fip_gc_casoestudio_valledupar.pdf [Accedido el 20 marzo 2025]

Focus Economics (2025) Colombia Economic Data & Projections. Disponible en:
<https://www.focus-economics.com/countries/colombia> [Accedido el 12 marzo 2025]

García, E. (2023) Extractivismo, estallido social y procesos territoriales: efectos de la minería carbonífera en Cesar y La Guajira, Colombia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/748/74874278018/html/> [Accedido el 24 marzo 2025]

Gobierno de Colombia (2024) Reporte nacional voluntario. Disponible en: https://ods.dnp.gov.co/es/news/reporte_nacional_voluntario_2024_colombia [Accedido el 15 de abril 2025]

Gordillo et al (2015) Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Sector Transporte. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Impactos-econ%C3%B3micos-del-cambio-clim%C3%A1tico-en-Colombia-sector-transporte.pdf> [Accedido el 25 marzo 2025]

Guerrero-Martin, C. A., & Szklo, A. (2024). Analysis of Potential Environmental Risks in the Hydraulic Fracturing Operation in the “La Luna” Formation in Colombia. *Sustainability*, 16(5), 2063. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/5/2063> [Accedido el 15 de abril 2025]

IDEAM, Minambiente, PNUD, Fundación Natura (2024). Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Colombia (1990-2021). Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZDZjMzJiNGQtYTc3OC00NTI1LTgxZTA4ZTcxZjA3ZWVkNDQzIiwidCI6ImRlMmZmZmVhLTUyYyYjgtNDJiMi1hNDY1LTAwZmVlMWRlMDRiYSIsImMiOiJ0R9&pageName=da3131a332d54acd5c19> [Accedido el 12 marzo 2025]

ILO (2024) World Social Protection Data Dashboards. Colombia. Disponible en: <https://www.social-protection.org/gimi/WSPDB.action?id=19> [Accedido el 24 marzo 2025]

Kimball, J. (2011) Cerrejón Colombia ve aumento de 7 pct en producción carbón 2011. Disponible en: <https://jp.reuters.com/article/idUSN1E75N1U9/> [Accedido el 24 marzo 2025]

La República (2019) Las pérdidas por el cierre de la vía al Llano fueron de \$2 billones para el Meta. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/las-perdidas-por-el-cierre-de-la-via-al-llano-fueron-de-2-billones-2909153> [Accedido el 25 marzo 2025]

Lopez, M. (2023) El fenómeno de El Niño: impacto y respuestas en el sector vial de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.caf.com/es/blog/el-fenomeno-de-el-nino-impacto-y-respuestas-en-el-sector-vial-de-america-latina-y-el-caribe/> [Accedido el 25 marzo 2025]

Ministerio de Agricultura (2018). ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN COLOMBIA. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Documents/LIBRO%20ESTRATEGIA%20VERSION%20FINAL.pdf> [Accedido el 20 de marzo 2025]

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022) Demanda de agua en el sector agrícola. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/conozca-como-podria-disminuir-la-demanda-de-agua-en-el-sector-agricola/> [Accedido el 24 marzo 2025]

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). Transición Justa de la Fuerza Laboral. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/transicion-justa-de-la-fuerza-laboral/> [Accedido el 25 de abril 2025]

Ministerio de Minas y Energía (2022) Hoja de ruta energía eólica costa afuera en Colombia. Disponible en: [https://www.minenergia.gov.co/documents/5858/Espa%C3%B1ol Hoja de ruta energ%C3%ADa e%C3%B3lica costa afuera en Colombia VE compressed.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/5858/Espa%C3%B1ol%20Hoja%20de%20ruta%20energ%C3%ADa%20e%C3%B3lica%20costa%20afuera%20en%20Colombia%20VE%20compressed.pdf) [Accedido el 24 marzo 2025]

Monsalve, M. (2022) ¿Eliminar el carbón? Discusión incómoda en Colombia. Disponible en: <https://www.elspectador.com/ambiente/eliminar-el-carbon-discusion-incomoda-en-colombia/> [Accedido el 24 marzo 2025]

OECD (2024) Colombia. Disponible en: <https://oec.world/en/profile/country/col> [Accedido el 12 marzo 2025]

Oil Channel (2023) Más de 20 mil empleos se han perdido por estancamiento de la industria petrolera en Colombia. Disponible en: <https://oilchannel.tv/noticias/mas-de-20-mil-empleos-se-han-perdido-por-estancamiento-de-la-industria-petrolera-en-colombia> [Accedido el 24 marzo 2025]

OIT (2015) Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos. Disponible en: [Microsoft Word - Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para](#) [Accedido el 20 mayo 2025]

OIT (2020) El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe. Disponible en: https://labordoc.ilo.org/discovery/fulldisplay/alma995091293002676/41ILO_INST:41ILO_V2 [Accedido el 24 marzo 2025]

OIT (2022) La bioeconomía y los empleos verdes en Colombia. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40americas/%40ro-lima/%40sro-lima/documents/publication/wcms_836296.pdf [Accedido el 25 abril 2025]

OIT (2023). Gobierno de Colombia y la OIT firman pacto por la justicia ambiental y los empleos verdes. Disponible en: <https://www.ilo.org/es/resource/news/gobierno-de-colombia-y-la-oit-firman-pacto-por-la-justicia-ambiental-y-los> [Accedido el 25 abril 2025]

OIT (2024) Panorama de Empleo Juvenil – Colombia. 2016-2023. Disponible en: <https://www.ilo.org/es/publications/panorama-del-empleo-juvenil-en-colombia-2016-2023> [Accedido el 15 abril 2025]

OIT (2025) Panorama Laboral 2024 de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.ilo.org/es/publications/panorama-laboral-2024-de-america-latina-y-el-caribe> [Accedido el 15 de abril 2025]

Ovalle, L. (2021) Prodeco cierra definitivamente su operación minera en el Cesar. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/prodeco-cierra-definitivamente-su-operacion-minera-en-el-cesar-616229> [Accedido el 24 marzo 2025]

PNUD (2024) La dependencia del país y de los territorios de los hidrocarburos y el carbón en Colombia y la necesidad de la diversificación de las exportaciones y de la producción ante la transición energética. Disponible en: <https://indh2024.pnud.org.co/hd/papers/13-La-dependencia-del-pais-y-de-los-territorios-de-los-hidrocarburos-y-el-carbon-en-Colombia.pdf> [Accedido el 24 marzo 2025]

Promigas (2023) En 2023, 314.510 personas salieron de la pobreza energética: II edición del IMPE. Disponible en: <https://fundacionpromigas.org.co/en-2023-314-510-personas-salieron-de-la-pobreza-energetica-ii-edicion-del-impe/> [Accedido el 12 marzo 2025]

Rubiano, S. (2024) El bioma amazónico frente a la contaminación por mercurio. Disponible en: https://gaiaamazonas.org/wp-content/uploads/2024/04/Reporte_ESP.pdf [Accedido el 24 marzo 2025]

SAC (2023) Radiografía del mercado laboral agropecuario. Disponible en: <https://sac.org.co/radiografia-del-mercado-laboral-agropecuario/> [Accedido el 24 marzo 2025]

Saget, Catherine, Vogt-Schilb, Adrien y Luu, Trang (2020). El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo, Washington D.C. y Ginebra. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms_752078.pdf [Accedido el 28 de abril 2025] SMC (2025) Salario Mínimo Colombia. Disponible en: <https://www.salariominimocolombia.net/2025> [Accedido el 12 de marzo 2025]

UNGR (2024) Evaluación de daños, pérdidas e impactos asociados a la ocurrencia del Fenómeno de La Niña 2021 – 2023. Disponible en: <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Manejo/EVALUACION-DANOS-PERDIDAS-IMPACTOS-FENOMENO-LA-NINA.pdf> [Accedido el 25 marzo 2025]

World Bank (2025). Gender Data Portal. Colombia. Disponible en: <https://genderdata.worldbank.org/en/economies/colombia> [Accedido el 12 marzo 2025]

Anexos

Tabla 2 – Indicadores de economía, empleo y trabajo decente

Indicadores	2021	2022	2023	2024
Población (millones)³	51.188.173	51.737.944	52.321.152	nd
PIBpc (constante 2015 \$)⁴	6.457,2	6.854,2	6.819,2	nd
Tasa de crecimiento del PIB (%)⁵	10,8	7,3	0,6	nd
Composición del PIB sectorial (%)				
• Agricultura ⁶	7,8	8,9	8,7	nd
• Industria ⁷	24,6	26,1	24,6	nd
• Servicios ⁸	58,2	54,9	56,9	nd
Personas ocupadas por sectores y sexo (participación total femenina) (%)				
• Agricultura ⁹	7	6	6	nd
• Industria ¹⁰	13	13	13	nd
• Servicios ¹¹	81	81	81	nd
Tasa de desempleo por sexo (porcentaje total)	18,1	13,2	11,8	nd

³ World Bank. Population, total – Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=CO>

⁴ World Bank. GDP per capita (constant 2015 US\$) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?locations=CO>

⁵ World Bank. GDP growth (annual %) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CO>

⁶ World Bank. Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=CO>

⁷ World Bank. Industry (including construction), value added (% of GDP) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?locations=CO>

⁸ World Bank. Services, value added (% of GDP) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS?locations=CO>

⁹ World Bank. Employment in agriculture, female (% of female employment) (modeled ILO estimate) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.FE.ZS?locations=CO>

¹⁰ World Bank. Employment in industry, female (% of female employment) (modeled ILO estimate) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.IND.EMPL.FE.ZS?locations=CO>

¹¹ World Bank. Employment in services, female (% of female employment) (modeled ILO estimate) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.SRV.EMPL.FE.ZS?locations=CO>

de la fuerza laboral femenina) (%) ¹²				
Nivel de educación de la fuerza laboral por sexo (porcentaje total de mujeres) (%) ¹³				
• Menos que básica	22,7	28,8	30,2	29
• Básica	36,8	35,4	36	38,5
• Intermedia	56,5	59,9	56,5	56,4
• Avanzada	70,6	74,5	75	74,6
Tasa de desempleo juvenil por sexo (%) ¹⁴	Total: 21.2 Hombres: 16.3 Mujeres: 27.8	Total: 17.3 Hombres: 13.8 Mujeres: 22.1	Total: 16.1 Hombres: 13.2 Mujeres: 20	Total: 16.2 Hombres: 13.4 Mujeres: 19.9
Empleo informal (%) ¹⁵	63.2	58.2	56.5	56.1

Main sources: World Development Indicators (WB) and ILO Modelled Estimates.

¹² World Bank. Unemployment, female (% of female labor force) (national estimate) - Colombia. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.FE.NE.ZS?locations=CO>

¹³ ILOSTAT. Labour force participation rate by sex and education (%) - Annual. Sex: female. Source: LFT – Integrated Household Survey.

¹⁴ ILOSTAT – Youth unemployment rate by sex, age and education (%) - Annual. Age: 15-29. Source: LFS – Integrated Household Survey.

¹⁵ ILOSTAT: "share of informal employment - Total."