



Trabajo



Diagnósticos de transición energética y
diseño de guías de empleos verdes

Guía de uso de la herramienta de autodiagnóstico regional

28 de Octubre de 2025

Con el apoyo de:



Organización
Internacional
del Trabajo

• 1. Introducción

El cambio climático es uno de los desafíos globales más importantes de la actualidad, ha tenido efectos en las economías y los mercados laborales, particularmente en los países en desarrollo. Ha impulsado la creación de políticas de transición para las actividades económicas con mayores emisiones de carbono e impacto en la biodiversidad, lo que a su vez ha iniciado transformaciones en el empleo, tanto en términos de creación como de destrucción de puestos de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2023). Este es el caso del sector de petróleo y gas, debido a que es responsable de una parte importante de las emisiones de gases de efecto invernadero y su huella preocupa cada vez más (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

En 2023 el sector de petróleo y gas representó el 64% de la energía consumida en Colombia (Ministerio del Trabajo; Organización Internacional del Trabajo, 2024). Sin embargo, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) señala que gran parte de la crisis climática se debe a un modelo de desarrollo basado en la quema de combustibles fósiles, ya que estas fuentes de energía son responsables de aproximadamente la mitad de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2021).

Esto ha impulsado la necesidad de preparar y diagnosticar cómo será la transición del sector y comprender sus dinámicas, donde no solo se analicen los costos a corto plazo sino los beneficios a largo plazo. Para esto, se deben emplear diversas fuentes de información y metodologías de análisis. Con este propósito, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en colaboración con Genesis Analytics, ha desarrollado la Guía de Diagnóstico para Empleo Verde en Transiciones Justas, por medio de una metodología enfocada a los datos y evidencia para identificar los principales retos y oportunidades para que la Transición produzca empleos sostenibles, productivos y adecuadamente remunerados.

A partir de esta Guía de Diagnóstico de la OIT, se realizó una adaptación para la herramienta de autodiagnóstico regional para los sectores de petróleo y gas en territorios específicos de Colombia. Que se compone por listas de verificación clave, marcos y plantillas de informes para realizar un diagnóstico de los impactos del cambio climático en la economía, el mercado laboral y las dinámicas de pobreza/desigualdad. La herramienta se organiza en tres pasos:



1. Perfil territorial y definición de las áreas de enfoque.



2. Análisis detallado de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad.



3. Análisis de política pública y empleo verde.

Este marco busca fortalecer el concepto de transición justa, permitiendo una mejor comprensión de la interrelación entre el medio ambiente, la economía y el empleo. Así, se proporciona a los actores un marco que permita una comprensión del contexto para diseñar políticas de empleo más inclusivas, sostenibles y alineadas con las estrategias nacionales de acción climática. Esto debido a que las políticas son cruciales para aprovechar el potencial del sector del petróleo y el gas y contribuir así al desarrollo nacional, sino también para lograr una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Un factor de éxito para la aplicación de esta metodología consiste en contar con información actualizada y estandarizada. A nivel local y sectorial, la información puede ser limitada y es posible encontrar los datos existentes en diversos formatos y periodos de tiempo, y no siempre están actualizados.

Sin embargo, estas condiciones resaltan la importancia de avanzar hacia una mayor articulación institucional y hacia el desarrollo de sistemas de información más integrados, accesibles y actualizados, que faciliten la toma de decisiones basadas en evidencia.

Este reto cobra aún mayor relevancia si se considera que, a fin de asegurar que la transición energética sea una transición justa y bien gestionada, es fundamental combinar las políticas de desarrollo de competencias y de aprendizaje permanente con otras políticas activas del mercado de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2022). Para lograrlo, es clave contar con servicios de información robustos, confiables y oportunos, que permitan identificar brechas, anticipar necesidades y orientar acciones coordinadas entre los distintos actores involucrados.

• 2. Marco conceptual

Empleo

Se refiere al trabajo realizado a cambio de una remuneración, ya sea en forma de salario, sueldo, comisiones, propinas, pagos a destajo en especie, sin importar si es un empleo asalariado (dependiente) o por cuenta propia (independiente) (OIT, 2004).

Empleo formal en Colombia

“El trabajo formal representa un ingreso digno y protección social para el trabajador y su familia, se desarrolla respetando la legislación aplicable que conlleva a una mejor calidad de vida, progreso social y económico, reducción de la pobreza y equidad social” (Servicio Público de Empleo).

Empleo informal en Colombia

Cualquier empleo que no cumpla con las condiciones de un empleo formal.

Empleos verdes

Trabajos dignos que contribuyen a la protección y recuperación del medio ambiente en sectores tradicionales, así como en industrias emergentes. Estos empleos promueven la sostenibilidad al optimizar el uso de recursos, reducir emisiones de gases de efecto invernadero, minimizar residuos y contaminación, proteger ecosistemas y apoyar la adaptación al cambio climático. A nivel empresarial, pueden estar asociados tanto a la producción de bienes y servicios con impacto ambiental positivo, como a la mejora de procesos internos para reducir el consumo de agua, mejorar el reciclaje o disminuir la huella ecológica, incluso si el producto final no es estrictamente ambiental (OIT, 2016).

Trabajo

Es el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que generan bienes o servicios en una economía, que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos (OIT, 2004).

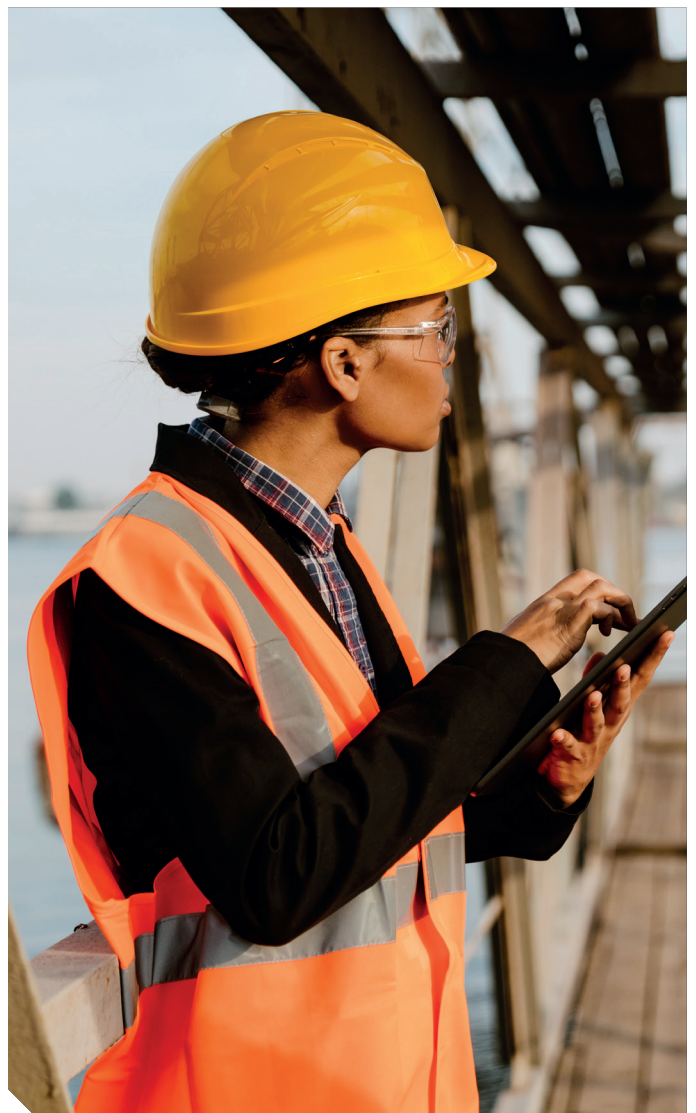
Transición energética justa

Es un proceso que implica la transformación de los sistemas de producción, distribución y consumo energético en modelos con bajas emisiones de GEI, de manera justa y sostenible. Lo que significa que debe contar con un enfoque de justicia social, ambiental y energética, donde se tienen los siguientes principios:

- Se incluye y respeta diferentes visiones del mundo, sistemas de conocimientos y valores.

- Las decisiones deben ser legítimas e inclusivas para aquellas personas con diferentes culturas y perspectivas.
- Asegura una distribución equitativa de las cargas y los beneficios entre personas, comunidades y lugares.
- Repara el daño a lugares y comunidades afectadas por proyectos extractivos (MinEnergía, 2023)

Esto se logra a través de políticas públicas, entendidas como decisiones gubernamentales que, en interacción con la sociedad, buscan alcanzar objetivos de valor o resolver problemáticas de interés público. Estas políticas se caracterizan por contar con lineamientos de acción, agentes involucrados, instrumentos, procedimientos y recursos que se implementan de manera constante y coherente a lo largo del tiempo (PNUD, 2012)..



• 3. Contexto bajo el cual se implementará la herramienta

Debido a que la herramienta se adaptó para Colombia, es importante contextualizar al país en términos ambientales, económicos, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad. Respecto al contexto ambiental, Colombia es un país que enfrenta una alta vulnerabilidad frente al cambio climático como consecuencia de su diversidad de ecosistemas, variada geografía, desigualdad económica y baja movilidad social. Se encuentra influenciado por patrones climáticos globales como la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) y el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), los cuales generan variabilidad en las temperaturas y en las precipitaciones (Caicedo García & Bonilla Pérez, 2023). Estas características hacen que las regiones del país experimenten efectos diversos del cambio climático, desde el aumento de la temperatura hasta alteraciones significativas en los patrones de lluvia.

El país enfrenta un alto riesgo al cambio climático. El análisis de los factores de riesgo climáticos y naturales que realiza el Banco Mundial (2023), muestra que Colombia presenta una alta exposición y vulnerabilidad en múltiples indicadores evaluados para todos los países. Los peligros más críticos para el país son las inundaciones fluviales, deslizamientos de tierra y terremotos, todos calificados con un nivel de riesgo alto. Además, presenta un riesgo alto en la variabilidad anual en los días de calor extremo y en el porcentaje de la población en situación de pobreza, lo que puede perpetuar las desigualdades socioeconómicas.

El sector agrícola, los recursos hídricos y la producción energética son altamente vulnerables a estas variaciones climáticas. Por ejemplo, la producción de café, que es esencial para la economía colombiana, corre un alto riesgo debido al aumento de temperaturas y la inestabilidad en las lluvias. Asimismo, el aumento del nivel del mar y las lluvias extremas presentan graves riesgos para las ciudades costeras y los ecosistemas (Banco Mundial, 2023).

Por otro lado, Colombia cuenta con una superficie terrestre de 1.109.500 kilómetros cuadrados y una población total de 52,08 millones de personas, lo que resulta en una densidad de población aproximada de 46 personas por kilómetro cuadrado, entendiendo que la población en Colombia está concentrada en zonas urbanas (Banco Mundial, 2021). En términos económicos, el Producto Interno Bruto (PIB) del país en 2023 se estimó en 363.540,16 millones de dólares

estadounidenses, el PIB per cápita fue de 6.947,4 dólares y el crecimiento anual del PIB fue del 0,6% (Banco Mundial, 2023).

En cuanto a las contribuciones sectoriales al PIB, se observan algunas variaciones notables entre los años 2015 y 2023. El sector agrícola incrementó su participación, pasando del 6,0% del PIB en 2015 al 8,7% en 2023, lo que sugiere un repunte en la importancia de este sector. Por el contrario, la industria experimentó una disminución en su contribución, cayendo del 28,6% en 2015 al 24,5% en 2023. Dentro de este sector, la manufactura también mostró una tendencia a la baja, reduciendo su participación del 12,4% al 10,9% en el mismo periodo (Banco Mundial, 2023).

En cuanto al mercado laboral, la tasa de desempleo de 2023 fue de 10,2%, luego de una reducción de 1,0 punto porcentual (p.p.) respecto a la tasa anual registrada en 2022 que fue de 11,2%, alcanzando así un nivel inferior al registrado en 2019. Con lo anterior, el 2023 cierra con una generación de 756.000 nuevos puestos de trabajo y logrando una reducción de 205.000 personas en situación de desempleo en comparación con 2022, un resultado que deja una población ocupada de aproximadamente 22,8 millones de personas y una población desempleada de casi 2,6 millones de personas (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

En este sentido, en el año 2023, la proporción de empleo en Colombia es del 57,6%, con 70,4% de los hombres y 45,9% de las mujeres empleados. En cuanto a la distribución sectorial, el 14,4% del empleo proviene del sector agrícola, el 20% del sector industrial y el 65,6% del sector servicios, donde las mujeres representan el 80,7% de la fuerza laboral. Además, el 30,3% de la población cuenta con educación superior, mientras que el 12% tiene menos que educación básica (Organización Internacional del Trabajo, 2024).

En el país las mujeres continúan registrando una tasa de desempleo superior a la de los hombres (12,2% vs. 8,4%). Con lo anterior, la brecha de género fue de 3,8 p.p., la cual es menor a la de 2022 (4,6 p.p.) siendo esta una de las 5 brechas más bajas en los últimos 13 años, en donde septiembre, noviembre y diciembre de 2023 han presentado niveles en la brecha que no se observaban desde 2016 (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

Por último, en 2023, más de 16 millones de colombianos se encontraron viviendo en situación de pobreza, una caída de 1,6 millones de personas frente a los 18,3 millones registrados el año anterior. En concreto, Bogotá fue la ciudad que registró la mayor pobreza del país, con 1,8 millones de personas bajo la línea de la pobreza (Statista, 2024).

- 4. Presentación de la herramienta

Ahora bien, la herramienta de autodiagnóstico regional es una adaptación ajustada al contexto colombiano de la herramienta de la Guía de Diagnóstico para Empleo Verde en Transiciones Justas de la OIT. El objetivo de esta es la construir un perfil territorial que permita definir las áreas de enfoque para realizar un análisis detallado de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad de la Transición Justa. Este perfil se construye a partir de información estadística existente y de los planes y acciones de política pública que sean pertinentes para cada territorio.

Esta herramienta está planteada en un archivo de Excel y cuenta con tres pasos de desarrollo:

- Paso 1: perfil territorial y definición de las áreas de enfoque.

- Paso 2: análisis detallado de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad.
- Paso 3: análisis territorial de política pública y empleo verde.

Debido al tipo de información que solicita esta herramienta es pertinente que a nivel territorial sea diligenciada por la secretaría de planeación.

- **5. Paso 1**
Perfil territorial y definición de las áreas de enfoque

En este paso se identifica el contexto climático, económico, de mercado laboral y de pobreza/desigualdad clave de una región, junto con una evaluación del panorama de política pública local existente en temas de medio ambiente y empleo verde, con el fin de desarrollar una comprensión completa del perfil de la zona y su sector de petróleo y gas.

Dentro de este paso se encuentran 3 módulos: perfil territorial, mapeo de política pública y preguntas para el paso 2.

5.1. Módulo 1 – perfil territorial

Este primer módulo (Figura 1) consiste en una lista de chequeo que recopila información de contexto ambiental, contexto económico, contexto de mercado laboral y contexto de pobreza y desigualdad. A nivel general, los espacios a diligenciar son: Indicador (dato a buscar), dato (respuesta al indicador), año de la información que se reporta y fuentes de donde se toma la información (en esta columna se mantienen algunas fuentes sugeridas de referencia). Cabe resaltar que para los casos en los que no haya información disponible del municipio, es posible reportar información departamental, ya que el objetivo de este módulo es tener un contexto general del territorio.

Figura 1. Vista del primer módulo del paso 1

Diagnóstico de empleos verdes para la Transición Justa del sector de petróleo y gas en regiones de Colombia					
Características de la región y política pública					
Módulo 1. Recolección de información usando el Checklist					
Sl.	Indicador	Dato	Año	Fuente	Otras fuentes
1. Clima y contexto ambiental					
1.1.	Principales riesgos climáticos			https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/profiles	
1.2.	Emisiones de GEI y emisiones de GEI per cápita			Revisar los PIGGCT del departamento y ver si hay información disponible	
1.3.	Área forestal como % del territorio			https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS	
1.4.	Tasa de deforestación			https://www.globeearthwatch.org/deforestation/global	
2. Contexto económico					
2.1.	Categoría del municipio o departamento e implicaciones de la categoría			https://www.cerfeduna.gov.co/abogadoracion-de-departamentos-distritos-y-municipios	
2.2.	Tamaño del municipio o departamento en km ²			https://territoria.dnp.gov.co/	
2.3.	Población (millones)			https://territoria.dnp.gov.co/	
2.4.	Densidad de la población			Se calcula	
2.5.	PIB (USD) and PIB per cápita			DANE	
2.6.	Tasa de crecimiento del PIB (anual %) y tasa de crecimiento per cápita (anual %)			DANE	
2.7.	Contribuciones sectoriales al PIB (%)			Revisar	
3. Contexto de mercado laboral					
3.1.	Tamaño total del mercado laboral			DANE	
3.2.	Desagregación del mercado laboral por edad y género			DANE	
3.3.	Tasa de desempleo juvenil			DANE	
3.4.	Distribución del empleo en sectores económicos clave			DANE	
3.5.	% de trabajo informal			DANE	
3.6.	Empleo por género y estado del empleo			DANE	
4. Contexto de pobreza y desigualdad					
4.1.	Tasa de pobreza			DANE	
4.2.	% de la población que tiene acceso a métodos modernos de cocción			DANE	
4.3.	% de la población que tiene acceso a electricidad			DANE	

Fuente: tomado de la herramienta

Los indicadores por reportar para cada contexto son los siguientes:

Clima y contexto ambiental

- a. Principales riesgos climáticos:** se hace un breve resumen de la vulnerabilidad climática de la región, esto es los riesgos que pueden sufrir debido a la variabilidad climática o fenómenos extremos y su susceptibilidad. Esta información se puede encontrar en los planes de desarrollo, y en algunos casos en los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático (PIGCCT) de los departamentos o municipios en los apartados de diagnóstico ambiental o en los perfiles de riesgo climático del país realizado por el Banco Mundial donde se puede encontrar información referente a algunas zonas del país.
- b. Emisiones de GEI y emisiones de GEI per cápita:** se cuantifican las emisiones de gases de efecto invernadero total, allí se debe especificar bajo qué medida se expresan. Dicha información se puede recolectar de los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT) de cada departamento.
- c. Área forestal como % del territorio:** esto quiere decir el área de bosque que se expande por la superficie terrestre de la región que se estudia, en comparación con el área terrestre total (el dato se calcula dividiendo el área de bosque entre el área terrestre total). Global Forest Watch monitorea esta extensión de bosque y se puede consultar a nivel departamental.
- d. Tasa de deforestación:** se calcula la variación de la superficie cubierta por bosque natural en un periodo de tiempo, por lo que se debe especificar el periodo de estimación. Este dato se puede obtener con los datos que otorga el IDEAM en el geovisor de bosque y deforestación, en información referente al mapa de superficie se encuentran las hectáreas de bosque, año por año, por CAR, departamento o a nivel nacional.

Contexto económico

- e. Categoría del municipio o departamento e implicaciones de la categoría:** esta categorización la realiza la Contaduría General de la Nación con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a partir de la población y los gastos del municipio o el territorio. Dicha actualización se realiza cada año y se puede encontrar en la página de la Contaduría General de la Nación. En este espacio se diligencia la categoría y a qué hace referencia esta categoría (límites poblacionales y de gasto).
- f. Tamaño del municipio o departamento en km²:** esta información se puede encontrar en los documentos regionales

realizados por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) o en la plataforma de Terridata del Departamento de Planificación Nacional (DNP), y corresponde al área de extensión geográfica del territorio estudiado.

- g. Población (millones):** se cuantifica la población del territorio en millones de personas, para lo que se puede encontrar información en la plataforma Terridata, o en la clasificación del municipio se encuentra también la población reportada por el DANE.
- h. Densidad de la población:** es el cálculo de la cantidad de habitantes por metro o kilómetro cuadrado, esta información se puede calcular a partir de los datos anteriores, o se encuentra ya el cálculo realizado en los documentos regionales de la UPRA.
- i. PIB y PIB per cápita:** se cuantifica el PIB, se debe especificar la unidad monetaria en la que se expresa y dicha información se puede encontrar en las cuentas nacionales reportadas del DANE.
- j. Tasa de crecimiento del PIB (anual %) y tasa de crecimiento del PIB per cápita (anual %):** es la variación del PIB en un año, este cálculo se puede realizar a partir de las cuentas nacionales reportadas del DANE.
- k. Contribuciones sectoriales al PIB (%):** es la participación por rama económica en el PIB total de una región. Esta información se puede encontrar en los perfiles económicos por departamentos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Contexto mercado laboral

Estos indicadores de mercado laboral pueden recopilarse y calcularse a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) que publica el DANE.

- l. Tamaño total del mercado laboral:** allí se deben indicar la tasa global de participación¹, tasa de ocupación² y tasa de desempleo³.
- m. Desagregación del mercado laboral por edad y género:** se reportan los mismos indicadores que el punto anterior pero desagregado por género y rango de edades.
- n. Tasa de desempleo juvenil:** tasa de desempleo de personas entre los 15 y 28 años.
- o. Distribución del empleo en sectores económicos clave:** Tasa de ocupación en los principales sectores económicos de la región.
- p. % de trabajo informal:** Es la tasa de personas ocupadas que no cotizan salud ni pensión.

1. Relación entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar.
 2. Relación entre personas ocupadas y la población en edad de trabajar.
 3. Relación entre las personas no ocupadas y la población económicamente activa.

q. Empleo por género y estado del empleo: Tasa de ocupación y de informalidad por género.

Contexto mercado laboral

r. Tasa de pobreza monetaria: es la proporción de personas en un hogar que no pueden cubrir sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, servicios y educación. Dicha información se puede encontrar en los documentos regionales de la UPRA.

s. % de la población que tiene acceso a métodos modernos de cocción: porcentaje de la población con acceso a gas natural. Dicha información se puede encontrar en los documentos regionales de la UPRA y se realiza el promedio entre la población rural y urbana.

t. % de la población que tiene acceso a electricidad: porcentaje de la población con acceso a electricidad. Al igual que el punto anterior, se encuentra la información en los documentos regionales de la UPRA y se realiza el promedio entre la población rural y urbana.

5.2. Módulo 1 – mapeo de la política pública

En este módulo se realiza un mapa de calor de la prevalencia de las temáticas presentes en el plan de desarrollo territorial, con el objetivo de comprender cuál es la posición frente a temáticas relacionadas con Cambio Climático y Mercado Laboral.

Figura 2. Vista del segundo módulo del paso 1

A	B	C
33	Módulo 2. Análisis cualitativo del Plan de Desarrollo territorial 2024-2027	
34		
35		
36	Mapa de calor (por política o estrategia) de la prevalencia de las temáticas presentes en las políticas y estrategias evaluadas Con el objetivo de identificar el entorno habilitador existente a través de la prevalencia de determinantes temáticos del Cambio Climático y el Mercado Laboral en políticas y estrategias clave	
37	Temática	PDT territorial
38	Estrategias de mitigación	0
39	Estrategias de adaptación y resiliencia	0
40	Empleos verdes o empleos enfocados al medio ambiente	0
41	Protección social, estrategias de protección social sostenible, poblaciones vulnerables, protección	0
42	Reducción del riesgo, respuesta a los desastres	0
43	Empresas sostenibles o resilientes	0
44	Desarrollo de habilidades, habilidades verdes, construcción de capacidades	0
45	Proyectos de empleo verde, programas, programas de resiliencia climática, transición justa	0
46	Diálogo social	0
47	Financiamiento climático	0

Fuente: tomado de la herramienta

Se busca medir la cantidad de políticas o estrategias que se abordan en los Planes de Desarrollo Territorial de cada departamento o municipio en cada uno de los siguientes temas:

- Estrategias de mitigación.
- Estrategias de adaptación y resiliencia.
- Empleos verdes o empleos enfocados al medio ambiente.
- Protección social, estrategias de protección social sostenible, poblaciones vulnerables, protección basada en la comunidad.
- Reducción del riesgo, respuesta a los desastres.
- Empresas sostenibles o resilientes.
- Desarrollo de habilidades, habilidades verdes, construcción de capacidades.

- Proyectos de empleo verde, programas, programas de resiliencia climática, transición justa.
- Diálogo social.
- Financiamiento climático.

Para lograr diligenciar esta tabla, se puede emplear la herramienta de apoyo “Revisión de normatividad y estrategias regionales”. La hoja de “PDT Territorio” permite hacer el conteo por medio de una tabla en la que se agregan cada una de las metas, junto con sus indicadores de producto asociados, que estén relacionadas con el listado mencionado anteriormente y se clasifican en las tres columnas de “Temática de la guía que aplica” por medio de una lista desplegable. El conteo ya está formulado en la hoja de “Mapeo” por lo que solo es necesario copiar en la tabla del módulo 2 la información de la hoja de “Mapeo” una vez se haya completado el diligenciamiento de la hoja “PDT territorio”.

Figura 3. Hoja de PDT territorio de la herramienta de apoyo “Revisión de normatividad y estrategias regionales” con un ejemplo

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Organización	Trabajo	CORPOEMA			
3						
4						
5	Guía empleos verdes					
6	Paso 1 toolkit - Territorial					
7	Revisión políticas y estrategias: PDT					
8	En este documento se realiza la revisión de los tipos de estrategias y políticas en el Plan de Desarrollo Territorial					
9						
10	Indicador de producto	Producto	Descripción de la meta	Temática de la guía que aplica		
11	320200500	Servicio de restauración de ecosistemas	Incluye el restablecimiento o restauración del ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura, y funcionamiento por medio de reforestaciones tipo protector, la cual será medida en	Estrategias de adaptación y resiliencia		

Fuente: tomado de la herramienta de apoyo

5.3. Módulo 3 – preguntas para el paso 2

Una vez completados los módulos anteriores, la herramienta permite identificar los factores clave que impulsan el diagnóstico de empleos verdes en el contexto de la Transición Justa para el sector de petróleo y gas en Colombia. Este análisis inicial es fundamental, ya que establece las bases para la evaluación detallada que se llevará a cabo en el Paso 2.

La herramienta define un conjunto de impulsores y preguntas predefinidas (Figura 4), pensadas dentro del contexto nacional. Sin embargo, es recomendable revisarlas y ajustarlas según las particularidades y necesidades del territorio en el que se aplicará el diagnóstico.

Estas preguntas sirven como guía para estructurar el análisis en el Paso 2, asegurando que la evaluación se adapte a las realidades locales y a los objetivos específicos del territorio.

Figura 4. Vista del tercer módulo del paso 1

Diagnóstico de empleos verdes para la Transición Justa del sector de petróleo y gas en regiones de Colombia

Características de la región y política pública

Módulo 3. Desarrollo de la narrativa general del país para las áreas

Una vez completados los módulos anteriores, se identifican los factores impulsores en el país para el diagnóstico de empleos verdes en la Transición Justa del sector de petróleo y gas en Colombia.

Número	¿Cuáles son los impulsores en temas de cambio climático o contexto ambiental del país?	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2?
1.1.	Colombia ha adquirido compromisos internacionales que hacen necesario que se establezcan estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático	¿Cómo impactan las estrategias de cambio climático a las industrias extractivas? ¿Cómo los cambios en las industrias extractivas derivadas de las estrategias de cambio climático pueden afectar la generación de empleos verdes? ¿Cómo se proyecta a futuro la reducción de la demanda internacional de materias primas extraídas en el territorio (minerales, carbón, petróleo, productos agroindustriales)? ¿Qué avances ha tenido Colombia en la reducción de emisiones de los sectores primario y secundario? ¿Qué medidas se tienen para mitigar el impacto ambiental del sector primario y secundario en Colombia? ¿Qué metas se ha planteado Colombia para la reducción de emisiones en los sectores primario y secundario? y ¿Cómo plantea lograrlas?
1.2.	Impacto ambiental de la extracción de petróleo y gas (emisiones de GEI, contaminación del agua y suelo, deforestación)	¿Cómo los impactos ambientales han motivado compromisos y modificaciones en los sectores primario y secundario? ¿Cómo afecta la vulnerabilidad climática del país a la transición de los sectores primarios y secundarios? ¿Cómo la vulnerabilidad climática puede impactar la generación de empleos o empleos verdes?
1.3.	Colombia es un país con vulnerabilidad climática	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Cómo impacta la vulnerabilidad climática del país a la transición de los sectores primarios y secundarios? ¿Cuál es el impacto de los sectores en las finanzas públicas del país? ¿Cómo impactaría la reducción de la actividad petrolera en las finanzas públicas?
2	¿Cuáles son los impulsores del contexto económico en el país?	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Cómo impacta la vulnerabilidad climática del país a la transición de los sectores primarios y secundarios? ¿Cuál es el impacto de los sectores en las finanzas públicas del país? ¿Cómo impactaría la reducción de la actividad petrolera en las finanzas públicas?
2.1.	La economía colombiana tiene una dependencia importante a los hidrocarburos, especialmente en algunas regiones del país	¿Qué sectores económicos tienen mayor potencial para sustituir los ingresos materias primas extraídas en el territorio (carbón, petróleo y gas)? ¿Existen políticas de financiamiento e incentivos para fomentar empleos verdes? ¿Cómo está respondiendo el sector privado a la transición energética?
2.2.	Desarrollo de sectores económicos alternativos (energía renovable, bioeconomía, manufactura sostenible)	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Cuántos empleos (aproximadamente) dependen actualmente de industrias extractivas? y ¿Cuál es su perfil? ¿Cuál es el potencial de empleos verdes en el país? ¿Cuántos empleos verdes podrían generarse a partir de los trabajadores de estos sectores? ¿Cuáles son las principales barreras para la reconversión laboral en empleos verdes? ¿Existen programas de formación y capacitación en energías renovables y eficiencia energética? ¿Qué sectores podrían absorber a los trabajadores desplazados por la transición?
3	¿Cuáles son los impulsores para el empleo o contexto laboral en el país?	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
3.1.	Paulatina reducción en la dependencia a hidrocarburos a nivel mundial	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
3.2.	Demanda de habilidades en sectores emergentes (energías renovables, eficiencia energética, economía circular)	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
4	¿Cuáles son los principales impulsores en temas de pobreza y desigualdad en el país?	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
4.1.	Vulnerabilidad socioeconómica de los trabajadores del sector	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
4.2.	Impacto social de la dependencia del sector extractivo en comunidades locales	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
5	¿Cuáles son las políticas y estrategias que promueven un escenario para manejar el impacto del cambio climático y sus caminos de transición en el país?	¿Cuáles deberían ser las áreas de enfoque que requieren investigación detallada en el Paso 2? ¿Qué impacto tendrá la reducción del sector petrolero en comunidades que dependen de esta actividad? ¿Existen oportunidades de empleo verde accesibles para poblaciones en donde las industrias extractivas son principales para la economía? ¿Cuáles son las condiciones de protección social actuales en el sector primario y secundario?
5.1.	Plan Nacional de Desarrollo, PNCC, EDBC, Hoja de ruta de la TEJ, etc	¿Qué metas de transición energética se han establecido? ¿Qué se ha implementado de estas estrategias? ¿Qué estrategias se han propuesto para la TEJ? ¿Qué metas y estrategias en empleos verdes han establecido las políticas? ¿Cómo ha avanzado su implementación?
5.2.	Estrategia de Transición Justa de la Fuerza Laboral	¿Qué metas de transición energética se han establecido? ¿Qué se ha implementado de estas estrategias? ¿Qué estrategias se han propuesto para la TEJ? ¿Qué metas y estrategias en empleos verdes han establecido las políticas? ¿Cómo ha avanzado su implementación?

< > Introducción Paso 1-Territorio Paso 2-Evaluación Paso 3-Política pública +

Fuente: tomado de la herramienta de apoyo

• 6. Paso 2

Análisis detallado de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad



El paso 2 profundiza en la dinámica económica del mercado de trabajo, de la pobreza y de la desigualdad del territorio, desglosada por los efectos físicos del cambio climático, así como por los riesgos y oportunidades inherentes a los efectos de la transición. Para ello, se plantean preguntas orientativas, que se adaptan a los «factores clave» del perfil de la región. Para completar este paso, se lleva a cabo una revisión de estudios existentes, datos específicos del territorio y entrevistas con expertos. Cuando no se disponga de datos específicos del territorio o éstos no estén actualizados, podrán utilizarse como orientación estudios de casos de otros contextos similares.

La hoja de este paso se compone de las siguientes columnas:

- **Dimensiones:** engloba las tres dimensiones de estudio en la herramienta (implicaciones económicas, implicaciones de mercado laboral, e implicaciones de pobreza y desigualdad).
 - » Esta columna no debe cambiarse.
- **Determinantes:** es la categorización para identificar los impactos, riesgos y oportunidades que pueden hallarse para cada una de las dimensiones.
 - » Esta columna no debe cambiarse.
- **Subcategorías:** los determinantes tienen una serie de subcategorías para detallar algunas temáticas.
 - » Esta columna puede ajustarse en caso de ser necesario.
- **Preguntas clave:** se plantean una serie de preguntas para analizar los impactos, riesgos y oportunidades de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad del cambio climático en el territorio.

- » Si en el módulo 3 del paso 1 se identificaron preguntas nuevas a ser incluidas pueden agregarse, clasificándolas dentro de la subcategoría correspondiente.

- **Fuente:** se incluye la fuente de la información.
 - » En esta columna se agrega el enlace de la fuente, en caso de que sea página web, o se menciona que la información viene de una entrevista.
- **Hallazgo/respuesta:** en esta columna se agregan las respuestas a las preguntas clave.
 - » En cada fila de esta columna se responde la pregunta clave correspondiente.
- **Respuesta a nivel nacional:** algunas preguntas clave tienen una referencia del contexto a nivel nacional para apoyar el diligenciamiento de la herramienta.
 - » Esta columna no debe cambiarse.

Figura 5. Vista del paso 2

Marco para la evaluación detallada de las áreas clave identificadas en el Paso 1							
Dimensiones	Determinantes	Subcategorías	Preguntas clave	Fuente	Hallazgos/respuesta	Datos Recopilados, Fuentes y Metodología Empleada	Respuesta a nivel nacional
Implicaciones económicas	Impactos físicos del cambio climático y su efecto en la economía	Vulnerabilidad climática de Colombia	¿Cuál es la vulnerabilidad climática del territorio? ¿Esta cómo afecta la transición de los sectores primarios y secundarios?				Colombia es un país altamente vulnerable al cambio climático debido a su diversidad de ecosistemas, compleja geografía.
		Impacto ambiental del sector de hidrocarburos	¿Qué medidas o iniciativas se tienen en el territorio para mitigar el impacto ambiental de sectores que tienen altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)?				
	Riesgos de la transición y sus implicaciones económicas	Riesgos provenientes de los compromisos para reducir emisiones de GEI	¿Cuál es la importancia económica actual de las exportaciones de combustibles fósiles como porcentaje del total de exportaciones para el territorio? ¿Cómo es la participación de las exportaciones?				En 2023, representaron más del 35% del PIB, el 32% de las exportaciones, el 10% de la inversión extranjera y 13% del ingreso del Gobierno Nacional Central (CAMPETROL, 2023).
		Oportunidades de la transición y sus implicaciones económicas	¿Cuál es la importancia económica de las exportaciones de productos tradicionalmente asociados con la deforestación, como el ganado, cacao, café, maíz, aceite de palma, caucho y soja en el territorio?				El sector agrícola incrementó su participación, pasando del 6.0% del PIB en 2015 al 8.7% en 2023, lo que sugiere un repunte en la importancia de este sector. (Banco Mundial, 2023) La participación del
Implicaciones de mercado laboral	Riesgos físicos y sus implicaciones en el mercado laboral	Riesgos físicos	¿Cómo impactan las estrategias de cambio climático a los distintos sectores económicos del territorio?				
			¿Existen estimaciones o proyecciones disponibles sobre la cantidad de personas que podrían verse afectadas por estos riesgos climáticos?				De acuerdo con Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, Anthesis Lavola, 2020 en el corto plazo
			¿Existen diferencias en los impactos para los trabajadores formales e informales en los sectores en consideración?				
	Riesgos de la transición y sus implicaciones en el mercado laboral	Dependencia al sector de petróleo y gas	¿Cuál es el nivel de informalidad laboral en el territorio?				
			¿Cuántas personas están actualmente empleadas en este sector de petróleo y gas y cuál es el número estimado de empleos que podrían estar en riesgo?				
			¿Cómo se espera que los compromisos de reducción de GEI impacten a los sectores primario y secundario? ¿Cuáles son las posibles implicaciones para el mercado laboral?				
Implicaciones de pobreza y desigualdad	Riesgos físicos y sus implicaciones de pobreza y desigualdad	Riesgos físicos - Impacto distributivo	¿Existe la política, de orden territorial, necesaria para abordar las implicaciones en el mercado laboral?				
			¿Qué sectores verdes tienen potencial podrían absorber a los trabajadores desplazados por la transición en la región?				- Los sectores del comercio, los servicios empresariales, el transporte y las comunicaciones serán los que tendrán la
			¿Actualmente existe oferta (complementaria, técnica o profesional) relacionada con sectores verdes en la región?				

Fuente: tomado de la herramienta de apoyo

Este paso no incluye ningún módulo, pero justifica un enfoque modular en el que se anima a los funcionarios a evaluar los impactos clave del cambio climático en la dinámica económica, del mercado laboral y de la pobreza/ desigualdad en la misma secuencia que se presenta en este conjunto de herramientas para garantizar una estructura secuencial a las evaluaciones en profundidad. Así, este paso clasifica las preguntas clave que se presentan a continuación:

Tabla 1. Preguntas por resolver por categoría.

Dimensiones temáticas e implicaciones	Determinantes clave de las consecuencias del cambio climático	Subcategorías	Preguntas clave
Implicaciones económicas	Impactos físicos del cambio climático y su efecto en la economía	Vulnerabilidad climática de Colombia	¿Cuál es la vulnerabilidad climática del territorio? ¿Esta cómo afecta la transición del sector?
		Impacto ambiental del sector de hidrocarburos	¿Qué medidas o iniciativas se tienen en el territorio para mitigar el impacto ambiental de sectores que tienen altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)?
	Riesgos de la transición y sus implicaciones económicas	Riesgos provenientes de los compromisos para reducir emisiones de GEI	¿Cuál es la importancia económica actual de las exportaciones de combustibles fósiles como porcentaje del total de exportaciones para el territorio? ¿Cómo es la participación de regalías?
			¿Cuál es la importancia económica de las exportaciones de productos tradicionalmente asociados con la deforestación, como el ganado, cacao, café, maíz, aceite de palma, caucho y soja en el territorio?
	Oportunidades de la transición y sus implicaciones económicas	Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático	¿Cómo impactan las estrategias de cambio climático a los distintos sectores económicos del territorio?
Implicaciones de mercado laboral	Riesgos físicos y sus implicaciones en el mercado laboral	Riesgos físicos	¿Existen estimaciones o proyecciones disponibles sobre la cantidad de personas que podrían verse afectadas por estos riesgos climáticos?
			¿Existen diferencias en los impactos para los trabajadores formales e informales en los sectores en consideración?
			¿Cuál es el nivel de informalidad laboral en el territorio?
	Riesgos de la transición y sus implicaciones en el mercado laboral	Dependencia al sector primario y secundario	¿Cuántas personas están actualmente empleadas en esto el sector de petróleo y gas y cuál es el número estimado de empleos que podrían estar en riesgo?
			¿Cómo se espera que los compromisos de reducción de GEI impacten a los sectores primario y secundario? y ¿cuáles son las posibles implicaciones para el mercado laboral?
			¿Existe la política, de orden territorial, necesaria para abordar las implicaciones en el mercado laboral?
Implicaciones de pobreza y desigualdad	Riesgos físicos y sus implicaciones de pobreza y desigualdad	Implicaciones basadas en requerimientos de habilidades	¿Qué sectores verdes tienen potencial podrían absorber a los trabajadores desplazados por la transición en la región?
			¿Actualmente existe oferta (complementaria, técnica o profesional) relacionada con sectores verdes en la región?
Implicaciones de pobreza y desigualdad	Riesgos físicos y sus implicaciones de pobreza y desigualdad	Riesgos físicos - Impacto distributivo	¿Qué impactos sociales has tenido las actividades relacionadas con el sector primario y secundario?

Cabe recalcar que estas preguntas se responden, según haya disponibilidad de la información y del tipo de información; la información, datos y metodología recopiladas y realizadas; y los principales resultados, hallazgos o ideas principales que se encuentran para cada pregunta. También se puede utilizar la información

y fuentes de información recopiladas en el paso 1 como respuesta o parte de respuesta a las preguntas que se realizan en este paso 2, volviendo a referencias las fuentes de información y la metodología utilizada en caso de los cálculos realizados.



• 7. Paso 3

Análisis territorial de política pública y empleo verde

El análisis territorial se lleva a cabo tomando como punto de partida el mapa de calor de las políticas públicas a nivel nacional (primera tabla del paso) y de las políticas evaluadas a nivel territorial (segunda tabla del paso). Esta información permite visualizar qué tan incluidas están las temáticas tratadas en las políticas a nivel nacional en el territorio.

Adicionalmente, se hace una evaluación de las actividades con enfoque verde con potencial en el territorio. Para el alcance de esta consultoría -con base en la definición de empleos verdes de la Organización Internacional del Trabajo (2016), conversaciones con el Ministerio del Trabajo y las listas ocupacionales de O*NET (s.f.)- se estableció la siguiente lista no excluyente de actividades verdes:

- Energías renovables y eficiencia energética.
- Protección del medio ambiente: dentro de las que se incluyen.
 - » Soluciones basadas en la naturaleza: acciones que buscan proteger, restaurar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas, de manera que aumenten su resiliencia y capacidad para abordar esos desafíos sociales y al mismo tiempo que salvaguarden la biodiversidad y mejoren el bienestar humano (World Wildlife Fund, s.f.).
 - » Empleos azules: actividades relacionadas con la explotación y preservación del medio ambiente marino (Parrilla, 2021).

- Economía circular.
- Construcción sostenible.
- Transporte sostenible.
- Investigación, diseño y consultoría con enfoque al medio ambiente.
- Agricultura sostenible y silvicultura.
- Manufactura con enfoque al medio ambiente.

Para la evaluación de estas actividades se tiene la tabla 3 del paso como referencia en la que se traen respuestas del paso 1 y 2 sobre el estado actual del territorio en términos de PIB y de los sectores tienen potencial para absorber a los trabajadores desplazados por la transición. Esta información sirve como insumo para la tabla 4 del paso en el que se responde si se promueven las actividades en las políticas territoriales y qué tanto potencial tienen las actividades en el territorio. Con lo que se obtiene un resultado numérico en el que se clasifican las actividades que tendrían mayor potencial.

Figura 6. Vista del paso 3

Tabla 1. Mapa de calor (por política o estrategia) de la presencia de las temáticas presentes en las políticas y estrategias evaluadas

Temática	CC-PN Ley 1919 de 2018	CC-PD Ley 2089 de 2021	CC-PD Ley 2189 de 2021	CC-PN Ley 2094 de 2021 (PND)	CC-PN COMPEX 4675 de 2022, Política de Transición Energética	CC-EI-WOC actualizada 2020	CC-EI-Acuerdo AMU 92 de 2017	CC-EI-Acuerdo AMU 90 de 2017	SE-PN COMPEX 3034 de 2018, Política de crecimiento verde	SE-PD COMPEX 4128 de 2022, Política de Sostenibilidad	SE-EI Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV)	ML-EI Plan para la Justicia Ambiental y Empleos Verdes
Estrategias de mitigación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estrategias de adaptación y resiliencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Empleos verdes o empleos sostenibles al medio ambiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Protección social, estrategias de protección social	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asistencia, fortalecimiento institucional, protección basada en la naturaleza, polifunciones urbanísticas, protección basada en la naturaleza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Reducción del riesgo, respuesta a los desastres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asistencia económica y técnica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Desarrollo de habilidades, habilidades verdes, construcción de resiliencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Prospección de empleos verdes, programas, programas de resiliencia climática, transición justa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diálogo social	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fortalecimiento climático	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 2. Mapa de calor territorial de la presencia de las temáticas presentes en las políticas y estrategias evaluadas

Temática	POU
Estrategias de mitigación	1
Estrategias de adaptación y resiliencia	1
Empleos verdes o empleos sostenibles al medio ambiente	1
Protección social, estrategias de protección social	1
Asistencia, fortalecimiento institucional, protección basada en la naturaleza, polifunciones urbanísticas, protección basada en la naturaleza	1
Reducción del riesgo, respuesta a los desastres	1
Asistencia económica y técnica	1
Desarrollo de habilidades, habilidades verdes, construcción de resiliencia	1
Prospección de empleos verdes, programas, programas de resiliencia climática, transición justa	1
Diálogo social	1
Fortalecimiento climático	1

Tabla 3. Matriz de recursos sobre la evaluación de las temáticas de empleos verdes

Temática	¿Se promueve en políticas territoriales?	¿Se promueve en políticas nacionales?	¿Se promueve en políticas internacionales?	Resultado
Uso del suelo, agua y energía	1	1	1	1
Protección del medio ambiente	1	1	1	1
Acceso a agua	1	1	1	1
Asistencia técnica	1	1	1	1
Transporte	1	1	1	1
Investigación, ciencia y tecnología con enfoque ambiental	1	1	1	1

Fuente: tomado de la herramienta

Las tablas 1, 2 y 3 de este paso están automatizadas, únicamente es necesario diligenciar la segunda y tercera columna de la tabla 4. La información que se visualiza como resultado de este ejercicio permite identificar aquellas temáticas presentes en la política pública a nivel nacional que deben ser reforzadas a nivel territorial, así como las actividades verdes que cuentan con un entorno habilitador robusto bajo las condiciones territoriales actuales.

Adicionalmente, en el Anexo 1 presenta el análisis derivado de la aplicación de la herramienta a nivel nacional, el cual puede servir de referencia, ya que la herramienta regional corresponde a una versión condensada de dicha versión nacional.

De forma complementaria se puede hacer uso de la herramienta de autodiagnóstico y afinidad con empleos verdes diseñada por el Ministerio del Trabajo de Colombia. En dicha herramienta, personas, instituciones, organizaciones y empresas que deseen identificar su afinidad con los distintos campos de los empleos verdes, pueden hacerlo, a través de cinco preguntas clave y un índice de valoración llamado Índice de Intensidad en experiencia en Sostenibilidad y Trabajo Decente. Este último evalúa qué tan preparado se está para la vinculación a actividades o empleos verdes, de acuerdo con conocimientos, formación y experiencia sobre sostenibilidad y trabajo digno.

• Anexo 1. Aplicación de la herramienta a nivel nacional

Análisis detallado de las implicaciones económicas, de mercado laboral, y de pobreza y desigualdad

Implicaciones económicas

A raíz de la crisis climática se han establecido acuerdos de acción climática como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. Entre los acuerdos planteados se encuentra la reducción del 51% de los GEI a 2030, por lo que en 2017 se formuló la Política Nacional de Cambio Climático, por medio de la cual se definió un plan de acción que debe desarrollarse permanentemente e informar su avance en el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con las temporalidades definidas para los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales y territoriales

(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). Esta política define, entre diversos lineamientos, el desarrollo minero-energético resiliente al clima y bajo en carbono que se enfoca en la integración de metas de reducción de emisiones en los planes sectoriales de gestión del cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

De igual modo, Colombia adquirió el compromiso de definir unas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) en las cuales se establecen las metas de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático. La NDC aprobada

más reciente de Colombia es de 2020 y en esta se definió que para 2025 se tendrá un instrumento de planificación sectorial de hidrocarburos, uno de minería de carbón y uno de energía eléctrica que cuenten con lineamientos de cambio climático orientados al aseguramiento de las condiciones de operatividad integral bajo nuevos escenarios de demandas operativas y ambientales (Gobierno de Colombia (NDC), 2020a).

Es importante resaltar que los sectores de transporte terrestre, refinación de petróleo, electricidad, petróleo y carbón, entendidos dentro de un conjunto, tienen una participación de 30,8% en la huella de carbono sectorial de Colombia, luego de ganadería y agricultura que tiene el 51,9% de participación (Departamento Nacional de Planeación). El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en una nota de política pública, establece que las políticas de reducción de emisiones pueden priorizarse en los sectores ganadero, agrícola, petróleo y transporte. Y resalta que el sector eléctrico y de refinación de petróleo son más dinámicos, es decir, son altamente utilizados como insumos, a la vez que demandan gran cantidad de insumos de otros sectores. Por lo que, las políticas para reducción de emisiones pueden generar impactos significativos que se difunden ampliamente por toda la economía colombiana (Departamento Nacional de Planeación).

Si bien es cierto que las estrategias de reducción de emisiones son necesarias para la mitigación del cambio climático, pueden traer riesgos para algunas industrias. Según el Banco Mundial (2023a), Colombia para 2050, como país productor de combustibles fósiles, podría perder hasta el 10% de sus ingresos por exportaciones, el 6 % de sus ingresos gubernamentales y el 8% de su producto interno bruto como resultado de la descarbonización global.

Para enero de 2025, la participación de combustibles y productos de industrias extractivas en las exportaciones de Colombia fue de 41,5%, a pesar de haber tenido una variación de -14,5% respecto al mismo periodo de 2024 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2025). De igual modo, en la actualidad, reducir drásticamente la producción de petróleo y gas no es viable en el corto y mediano plazo, pues Colombia requiere del petróleo para alimentar las refinerías que permiten el funcionamiento del parque automotor del país. En el largo plazo, es posible que paulatinamente se reduzca la dependencia del petróleo. La extracción de petróleo y gas es de gran importancia para el comercio internacional colombiano y la seguridad energética, lo que implica que es necesaria una transición justa y progresiva del sector.

Implicaciones de mercado laboral

En un estudio realizado por el DNP, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) se analizaron los posibles efectos de una reducción en la producción de petróleo y carbón para la economía colombiana (2023). En este se

hizo una modelación en la que se consideró un escenario en el que se redujo a la mitad la producción de petróleo y carbón. Se obtuvo que, para los departamentos petroleros, una reducción de 12,1% en la producción repercutiría en un decrecimiento de 8,3% en el empleo del sector, lo que se traduce en una pérdida estimada de 117.075 empleos.

Ahora bien, el sector de hidrocarburos, especialmente el de petróleo y el gas, se destaca por generar trabajo decente, en la medida que ofrece empleos con ingresos justos, seguridad en el lugar de trabajo, acceso a protección social y desarrollo profesional. De acuerdo con el análisis realizado a los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares-GEIH (2023) en el diagnóstico sector de petróleo y gas (2024), el 98,3 % de las personas empleadas en la actividad primaria de este sector cuentan con empleos formales, es decir, cotizan a pensión, mientras que solo el 0,7 % trabaja de manera informal.

De igual modo, es clave resaltar que el sector de petróleo y gas en Colombia tiene una significativa brecha de género, caracterizada por una fuerte predominancia masculina en todas sus áreas. Esta disparidad es especialmente notoria en las actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas, donde los hombres representan el 81 % de los trabajadores, así como en la extracción de petróleo crudo y gas natural, con una participación masculina del 71 % en la fuerza laboral (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2023).

Colombia ha adoptado diversas políticas y estrategias orientadas a impulsar el desarrollo del sector de petróleo y gas, buscando maximizar su aporte al crecimiento económico y al cumplimiento de metas sociales. No obstante, estas políticas industriales tradicionales están dando paso, de forma progresiva, a enfoques más amplios centrados en el sector energético en su conjunto, con el propósito de fomentar la generación de energías renovables y disminuir la dependencia de los combustibles fósiles (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

En 2022, el ministerio de trabajo y la OIT firmaron el Pacto por los Empleos Verdes y Transición Justa en Colombia con el propósito de definir las estrategias para potencializar la promoción de este tipo de empleos, con el desarrollo de nuevas capacidades laborales y la adaptación del sector productivo, para afrontar los retos del crecimiento verde, con base en la formalización empresarial, el aumento de la productividad laboral y la gestión del talento humano (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

Con esta alianza se ha avanzado en la Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral en territorios de Colombia en donde se han adelantado consultas participativas con empleadores, trabajadores y gobierno en ocho territorios del país: Pasto, Medellín, Barrancabermeja, La Jagua de Ibirico, Riohacha, Leticia, Villavicencio y Bogotá, que buscaron fomentar el diálogo social tripartito para identificar las necesidades de las comunidades afectadas por el cambio climático y las políticas donde se requieran la vinculación activa del mundo del trabajo para asegurar que la Estrategia tenga en cuenta a los territorios en el marco de la construcción de la Estrategia Nacional.

Es probable que, como resultado de los esfuerzos conjuntos en materia de Transición Energética, Colombia no quede al margen de la tendencia global de reducción del empleo en el sector del petróleo y el gas en el mediano y largo plazo. Ante este escenario, resulta fundamental implementar las políticas y medidas planteadas en las Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos, elaboradas por la OIT. Estas acciones son clave para garantizar que los trabajadores afectados por la pérdida de empleos en el sector puedan acceder a nuevas oportunidades laborales en el ámbito de las energías renovables y en otros sectores de la economía verde, caracterizados por una alta demanda de mano de obra.

En este contexto de transformación, sectores como la manufactura, el transporte y la construcción, pueden generar nuevas oportunidades de empleo especialmente a largo plazo, proyectado hacia 2050. Según la Agencia Internacional de Energía (IEA) (2024), habilidades adquiridas por los trabajadores del sector del petróleo y gas son transferibles a otras áreas dentro del ámbito energético. Perfiles como operadores de plantas de gas, fabricantes de turbinas y trabajadores de la construcción también pueden aportar sus conocimientos a plantas de energía limpia y tecnologías emergentes. Además, sectores como la construcción, las actividades profesionales y el entretenimiento presentan una alta proyección de crecimiento en el empleo poco calificado hacia 2030, con tasas estimadas entre el 10 % y el 15 % (ODCE, 2023), lo que da un abanico de oportunidades para una transición justa e inclusiva.

Sin embargo, de acuerdo con expertos del sector, la reconversión laboral para el petróleo y gas enfrenta diversas barreras. En primer lugar, en las comunidades existen capacidades instaladas y encadenamientos productivos anclados al sector que requieren tiempo y procesos adecuados para ser reconvertidos. Además, los altos salarios y condiciones laborales hacen difícil que otras actividades resulten atractivas para los trabajadores. Otro reto clave es asegurar la participación de las comunidades en los procesos de reconversión, para que las nuevas iniciativas sean pertinentes y apropiadas localmente. Asimismo, hay un reto geográfico entre donde se destruyen los empleos y donde surgirían nuevas oportunidades.

Por último, es fundamental que los empleos generados en la transición energética incluyan garantías laborales sólidas, derechos sindicales, de seguridad y equidad de género.

Implicaciones de pobreza y desigualdad

La transición energética en Colombia tendrá impactos diferenciados en las regiones donde opera la industria de hidrocarburos, afectando tanto a profesionales como a trabajadores de ingresos altos y bajos. Sin embargo, las personas en condiciones más vulnerables podrían enfrentar una profundización de su situación, especialmente en territorios que ya presentan rezagos históricos en desarrollo social. De acuerdo con un estudio la OCDE (2023), los departamentos productores de petróleo y carbón presentan niveles más bajos en los indicadores multivariados de desarrollo y bienestar social en comparación con el promedio nacional. Si bien los departamentos petroleros han mostrado mejoras económicas y sociales mayores que los carboníferos, persisten desigualdades estructurales que podrían agudizarse en escenarios de reconversión productiva sin una planificación adecuada. A esto se suma la limitada oferta de empleos verdes, que ahora son los que ofrecen una alternativa laboral en el contexto de Transición Justa, fuera del sector de hidrocarburos en muchas de estas regiones. En donde además predomina la informalidad y el desconocimiento del concepto de empleos verdes, lo que dificulta el acceso a nuevas oportunidades laborales sostenibles para los trabajadores desplazados.

Motivo por el cual resulta urgente fortalecer los mecanismos de articulación entre políticas de promoción social, formación para el trabajo y gestión del riesgo, tal como lo propone la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (Morales, 2023). Es fundamental contar con un sistema de protección social robusto y con capacidad de respuesta oportuna ante crisis laborales, así como con una entidad rectora que garantice la coordinación interinstitucional. En Colombia, como en gran parte de América Latina, persiste el desafío de la sostenibilidad financiera de dicho sistema, lo cual complica la focalización efectiva de las personas en riesgo de perder su empleo debido a la transición energética.

Además, según el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe – CAF, la demanda por empleos verdes aún es baja y tiende a concentrarse en perfiles con altos niveles educativos (García-Suaza, Caiza-Guamán, Romero-Torres, Sarango-Iturralde, & Buitrago, 2023). Esto representa un reto significativo, ya que uno de los principios fundamentales de una Transición Justa es que implica distribución equitativa de las cargas y los beneficios entre personas, comunidades y lugares. Esto significa que las estrategias de transición deben brindar oportunidades a personas de todas las regiones del país y con todos los niveles educativos. Avanzar hacia una transición justa implica entonces diseñar e implementar políticas que amplíen las oportunidades reales para todos.

Bibliografía

- Banco Mundial. (2021). Obtenido de <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TOTL.K2>
- Banco Mundial. (2023). Obtenido de Banco Mundial: https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/country-profiles/16698-WB_Colombia%20Country%20Profile-WEB.pdf
- Banco Mundial. (2023). Obtenido de Data: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>
- Banco Mundial. (2023). Obtenido de Data: <https://wdi.worldbank.org/table/4.2>
- Banco Mundial. (2023). Informe sobre clima y desarrollo del país.
- Caicedo García, E., & Bonilla Pérez, J. D. (octubre de 2023). Caracterización del fenómeno de El Niño en Colombia. Obtenido de Banco de la República: <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/0246ddd2-58c9-4ad2-b0e9-89fc3170d395/content>
- Departamento Nacional de Planeación. (diciembre de 2023). Informe mercado laboral. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/Planeacion-y-desarrollo/2024/febrero/pdf/Informe%20del%20ml%20diciembre_2023.pdf
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2021). The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Climate Change 2021) [Summary for Policymaker]. Obtenido de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2023). Diagnóstico Base para la Transición Energética Justa. Obtenido de https://www.minenergia.gov.co/documents/10439/2._Diagn%C3%B3stico_base_para_la_TEJ.pdf
- Ministerio del Trabajo; Organización Internacional del Trabajo. (2024). Diagnóstico para la Transición Justa del sector de petróleo y gas.
- O*NET Resource Center. (s.f.). Occupational Listings: Green New and Emerging Occupations. Obtenido de O*NET Resource Center: <https://www.onetcenter.org/green/emerging>
- Organización Internacional del Trabajo. (2004). ¿Qué es el trabajo decente? Obtenido de <https://www.ilo.org/es/resource/news/que-es-el-trabajo-decente#:~:text=El%20empleo%20es%20definido%20como,%2C%20o%20independiente%2Dautoempleo.>
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). ¿Qué es un empleo verde? Obtenido de <https://www.ilo.org/es/resource/article/que-es-un-empleo-verde>
- Organización Internacional del Trabajo. (31 de octubre de 2022). El futuro del trabajo en el sector del petróleo y el gas. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/es/publications/el-futuro-del-trabajo-en-el-sector-del-petroleo-y-el-gas-oportunidades-y>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). Guidelines on Green Employment Diagnostics for Just Transitions.
- Organización Internacional del Trabajo. (2024). Labour data. Obtenido de <https://ilostat.ilo.org/data/>
- Parrilla, S. (2021). Indicadores de empleo verde y azul en Uruguay. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.oitcinterfor.org/recursos/indicadores-empleo-verde-azul-uruguay-informe-2021-page-uruguay>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2012). Política Pública: Una visión panorámica. Obtenido de https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/bo/politica_publica_una_vision_panoramica.pdf
- Servicio Público de Empleo. (s.f.). Glosario. Obtenido de Servicio Público de Empleo: <https://www.serviciodeempleo.gov.co/atencion-a-la-ciudadania/glosario#:~:text=Empleo%20formal49;la%20pobreza%20y%20equidad%20social.>

Bibliografía

- Statista. (2024). Variación anual de pobreza en Colombia. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1274498/variacion-anual-de-pobreza-en-colombia/>
- World Wildlife Fund. (s.f.). ¿En qué consisten las soluciones basadas en la naturaleza y cómo pueden ayudarnos a enfrentar la crisis climática? Obtenido de World Wildlife Fund: <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/en-que-consisten-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-y-como-pueden-ayudarnos-a-enfrentar-la-tesis-climatica>



Organización
Internacional
del Trabajo



CORPOEMA

Guía de uso de la herramienta de autodiagnóstico regional

Créditos

Antonio Sanguino Páez

Ministro del Trabajo

Ivan Daniel Jaramillo Jassir

Viceministro de Empleo y Pensiones

Rigoberto Alfonso Pérez

Director de Generación y Protección del Empleo
y Subsidio Familiar, Ministerio del Trabajo

Luz Adriana Arboleda Villamil

Coordinadora del Grupo de Gestión de Políticas Activas
de Empleo

Carolina Mesa Saavedra

Julián Arturo Gómez Hernández

Equipo metodológico Ministerio del Trabajo

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Blanca Patiño

Especialista en Empleos Verdes y Transición Justa

Camila Pereira Rego Meireles

Especialista en Sectores extractivos, energía
y manufactura

Óscar Cardona

Coordinador Transición Justa y Empleos Verdes Colombia

Darío Mayorga Ladino

Vivian Gabriela Gómez

Alejandra Martínez

Laura Sofía Bayona

Maylin Ramírez

Sandra Marcela Amézquita

Laura Hortúa

Equipo Consultor

Jorge Pinto Nolla

Experto

Samantha Aguirre

Diseño y diagramación