



Empleos verdes y azules:

retos, potencial y contribución a la sostenibilidad



**América
Esmeralda
Bermúdez Pérez**
Comunicadora Social
*Periodista, documentadora
gráfica y magíster en
Comunicación, Desarrollo
y Cambio Social.*

E

l camino para hacer frente al cambio climático a nivel global implica desafíos y oportunidades de carácter ambiental, económico y social. Algunos de los retos ambientales más apremiantes tienen

que ver con la reducción en la producción de combustibles fósiles, dado que alrededor del 90 % de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provienen de su combustión.

Adicionalmente, para lograr el objetivo de limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C establecido en el Acuerdo de París y adaptarse a las consecuencias del calentamiento global como sequías, inundaciones y otros fenómenos meteorológicos extremos (UNRIC, 2023), el mundo se ha propuesto reducir los GEI en un 45 % para 2030 y al-

canzar la meta de cero emisiones para 2050 (Naciones Unidas, s. f.).

En cuanto al ámbito social, los desafíos del cambio climático agudizan situaciones de pobreza extrema, desplazamientos forzados a causa de desastres y pérdida de medios de vida, entre otros (ACNUR, s. f.). En lo referido al ámbito económico, los desafíos que revisten las situaciones de vulnerabilidad de las personas, las organizaciones y los territorios pueden convertirse, al mismo tiempo, en oportunidades para la generación de soluciones climáticas que aporten al desarrollo sostenible.

Desde esta perspectiva, Colombia ha avanzado durante los últimos años en una adaptación y reconversión equitativa e inclusiva del mercado laboral a través de la generación de empleos verdes. En 2019, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Ministerio del Trabajo firmaron el *'Pacto por los empleos*

verdes y la transición justa' para progresar en esta materia, considerando que la transición justa se basa en el respeto de los derechos laborales fundamentales de los trabajadores, involucra a todos los sectores económicos y potencializa las oportunidades sociales y económicas de la acción climática (OIT, 2019).

En este acuerdo, ambas entidades establecieron cuatro ejes de acción: promoción del empleo verde y de la transición justa; cumplimiento de compromisos internacionales y nacionales sobre cambio climático; implementación de la política de crecimiento verde y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); promoción del diálogo social tripartito y la articulación con actores clave y el fortalecimiento de los servicios de gestión y colocación de empleo verde mediante la articulación de la oferta laboral (OIT, 2021).

Contexto de los empleos verdes y azules

La agenda de transición justa para promover los empleos verdes data del año 2008 a través del informe *'Green jobs: towards decent work in a sustainable, low carbon world'*, realizado de manera conjunta entre la OIT, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Internacional de Empleadores y la Confederación Sindical Internacional (OIT, 2021). En el siguiente año, el Programa de Empleos Verdes de la OIT fue formalizado y, a partir de allí, ha sido un eje importante de investigación en esta materia.

En 2013 se estableció la *'Alianza para la Acción hacia una Economía Verde'*. Luego, en 2015, en el marco de la COP21, se firmó el Acuerdo de París en el que los países signatarios se comprometieron a avanzar hacia una transición justa y a la creación de empleos ambientalmente sostenibles, dignos y decentes. En 2018, en la COP24, se estableció la Declaración de Silesia como respaldo a la implementación de acciones para hacer frente al cambio climático. Posteriormente, en 2019, en el marco de la Cumbre de Acción Climática de las Naciones Unidas 46 pá-

ses se comprometieron a impulsar los empleos verdes para promover una transición justa (OIT, 2021).

En cuanto a los empleos azules, vinculados a la economía azul, el economista belga Gunter Pauli posicionó este tema en la agenda pública desde 2010 con la publicación de su libro *The Blue Economy*. En este documento presenta 100 propuestas para elaborar productos de manera sostenible (Banco Santander, 2023). Más recientemente, en junio de 2023, los 193 Estados miembros de la ONU suscribieron el tratado de "alta mar", un compromiso conjunto orientado a proteger la biodiversidad marina, conservar los océanos y gestionar de forma sostenible la contaminación por desechos tóxicos y plásticos que afectan estas aguas (ONU, 2023).

¿Qué son los empleos verdes y azules?

La OIT (2016) define los **empleos verdes** como "empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el

medio ambiente, ya sea en los sectores tradicionales como la manufactura o la construcción o en nuevos sectores emergentes como las energías renovables y la eficiencia energética". Entre tanto, para la OCDE, los empleos u ocupaciones verdes son aquellos que contribuyen al alcance de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático (OCDE, 2023).

Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) considera que el empleo verde es de calidad, es decir, es un trabajo decente y "se asocia a ocupaciones que tienen como objetivo disminuir el impacto ambiental del ser humano, así como la preservación y restauración del medio ambiente" (Baptista et al., 2023).

En Colombia, el Ministerio del Trabajo (2018) afirma que los empleos verdes están dirigidos a "reducir las presiones sobre el capital natural a través de su protección, conservación y aprovechamiento sostenible en todo proceso de producción de un bien o servicio, con



justa remuneración, derechos de los trabajadores y protección social”.

Es importante señalar que existe una diferencia entre los empleos ambientales y los empleos verdes. En estos últimos, el factor diferencial es la incorporación del trabajo decente, que implica garantizar el bienestar de las personas trabajadoras, una remuneración justa y la protección de sus derechos.

En cuanto a los **empleos azules**, estos provienen —como se anticipó anteriormente— de la economía azul que contempla “todas las actividades relacionadas con los océanos y mares como transporte marítimo, pesca, energías renovables, construcción de puertos, turismo e infraestructuras costeras” (BBC, 2023). El Banco Mundial (BM) y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) conciben la economía azul como el “conjunto de sectores económicos y políticas relacionadas que, en conjunto, determinan si el uso de los recursos oceánicos es sostenible” (Banco Mundial & ONU, 2017).

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la economía azul tiene dos funciones específicas: la primera,

La diferencia entre los empleos ambientales y los empleos verdes consiste en que en estos últimos, el factor diferencial es la incorporación del trabajo decente, que implica garantizar el bienestar de las personas trabajadoras, una remuneración justa y la protección de sus derechos”.

enfocada en el reconocimiento del valor del océano para la sociedad y la segunda, que se centra en promover un sistema económico que haga un mejor uso de los recursos marítimos (BID, s.f.).

A propósito de esto, y de las problemáticas que se presentan en los océanos debido a la contaminación, el deterioro de las costas, la sobrepesca y la pérdida de ecosistemas marinos, entre otros; el PNUD lidera la iniciativa ‘Ocean Promise’, que tiene como objetivo promover una economía azul global que haga uso de los recursos del océano de manera sostenible, a la vez que empodere a las personas, genere empleo, promueva los medios de vida, garantice la seguridad alimentaria de las poblaciones e incorpore la perspectiva de género y equidad (PNUD, 2022).

En este sentido, los empleos azules también se centran en la protección y sostenibilidad de los espacios marinos (La República, 2023), en actividades como energía de olas y mareas, restauración de ecosistemas marinos, pesca artesanal sostenible, entre otras. Por ende, el Banco Mundial, a través del Programa del Paisaje Oceánico Regional de las Islas del Pacífico (PROP), apoya medios de subsistencia sostenibles basados en la economía azul que contemplan controles de la actividad pesquera, seguridad de los productos del mar, sistemas de monitoreo electrónicos y capacitación (BM, 2024).



Continúa en la página 18



Texaco con TECHRON[®]
Libera tu Potencial



**Única gasolina con aditivo Techron[®]
diseñada para cuidar tu motor**

Texaco con TECHRON[®] Te Ayuda a Lograr:



MÁS AHORRO



MAYOR LIMPIEZA



MEJOR DESEMPEÑO

**Nuestra gasolina cuenta con la aprobación TOP TIER[™],
que respalda su calidad y poder de limpieza.**



@texacocolombia



Texaco con Techron Colombia



@texacocontechroncolombia

Viene de la página 16

Actualmente, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) financia actividades de la economía azul para promover la salud y el desarrollo sostenible de los océanos. Estas acciones se enfocan en generación de energía marina renovable, pesca sostenible (control de la ilegalidad), restauración de los ecosistemas marinos, erradicación

de especies invasoras, entre otras (CAF, 2024).

Empleos emergentes y potencialmente verdes

Las categorías ambientales de empleos verdes, según el estudio *‘Transición verde y formalización laboral en Colombia’* realizado por la OCDE (2023), se clasifican en los sectores ver-

des emergentes —entiéndase como los sectores que, por la coyuntura ambiental, tienen oportunidad en el mercado laboral— y los sectores potencialmente verdes —que son los habituales y que al realizar cambios en sus procesos, como adoptar prácticas de producción sostenibles y respetuosas del medio ambiente, pueden convertirse en generadores de empleos verdes—:

Tabla 1. Sectores potencialmente verdes y emergentes

Sectores potencialmente verdes	Sectores verdes emergentes
• Construcción	• Energías renovables
• Agricultura	• Medios de transporte sostenibles
• Movilidad y transporte terrestre	• Bienes y servicios ambientales
• Comercio	• Reforestación
• Otras manufacturas	• Economía circular (gestión de residuos)
• Actividades profesionales, científicas y técnicas	• Sistemas de información y tecnología
• Administración pública	• Turismo sostenible
• Salud humana y trabajo social	• Economía azul
• Otras actividades de servicios	
• Información y comercio	

Fuente: elaboración propia a partir del citado informe de la OCDE (2023).

Como parte de la transformación de los diferentes sectores hacia economías verdes, la División de Mercados Laborales del BID (2023) realizó un análisis, haciendo énfasis en algunas de las acciones que pueden ser susceptibles de cambio en el esfuerzo común para alcanzar las emisiones neutras:

- **Agricultura y ganadería:** desarrollo de habilidades en los agricultores para el uso adecuado de fertilizantes, adopción de prácticas agrícolas inteligentes y amigables con el medio ambiente y desarrollo de nuevas tecnologías para reducir emisiones del metano derivado de la producción ganadera, entre otras.
- **Transporte:** eficiencia energética en vehículos de transporte público y privado.

- **Energía:** generación, mantenimiento y distribución de energía renovable (solar, eólica o hidrógeno verde).

Ahora bien, en la transición justa hacia los empleos verdes, resulta ineludible desarrollar y fortalecer competencias verdes¹ en trabajadores de todos los niveles —de acuerdo con las necesidades del mercado laboral— con el fin de cerrar brechas entre la oferta y la demanda. Algunas de las áreas en las que se requerirá formación especializada son ecodiseño, técnicos en energías sostenibles, digitalización, comunicación e innovación (OCDE, 2023).

En ese sentido, los trabajadores deberán desarrollar habilidades que les permitan desempeñarse adecuadamente tanto en los empleos que se

transformen hacia una economía verde como en aquellos que surjan en este contexto. Estas competencias incluyen conocimientos técnicos, digitales y de emprendimiento, orientados al uso de nuevas tecnologías, así como a la instalación y mantenimiento de equipos para energías renovables, sistemas de riego, reciclaje, prestación de servicios ambientales, entre otros. (Baptista et al., 2023).

En el informe *‘¿Cómo impulsar la creación de empleos verdes en la economía circular?’* de la OIT (2021) se relacionan ciertas categorías ambientales de empleos verdes sugeridas por algunas entidades y sus actividades relacionadas. Esta clasificación ha sido complementada con información de otras fuentes de información consultadas en el contexto colombiano:

¹ Las competencias verdes se refieren a los conocimientos, capacidades y actitudes de los trabajadores en el marco de una sociedad sostenible que hace un uso eficiente de los recursos (Guerra, M. 2025).

Tabla 2. Potencial de creación de empleos verdes

Entidad	Categorías ambientales de empleos verdes	
DANE ²	1. Protección del aire y del clima	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de aguas residuales Gestión de residuos
	2. Protección y recuperación de suelos, aguas subterráneas y superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Protección de la biodiversidad
	3. Educación, administración y gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de los recursos naturales
	4. Gestión de recursos minerales y energéticos	
Negocios Verdes Verificados (NVV) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ³	1. Ecoproductos industriales 2. Bienes y servicios sostenibles provenientes de recursos naturales 3. Mercados de carbono	
Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC)	1. Sector hídrico 2. Gestión de residuos 3. Aprovechamiento de materiales reciclables 4. Energías renovables	
OIT - Ministerio del Trabajo	1. Bioeconomía	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de la biodiversidad Generación de biomasa y biocombustibles Uso de biotecnología
	2. Turismo sostenible y ecoturismo	
	3. Agua	<ul style="list-style-type: none"> Construcción y gestión de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
	4. Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación y retorno de materiales en la etapa de posconsumo
	5. Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Diseño bioclimático o ecodiseño e integración de infraestructura verde Gestión de residuos de construcción y demolición Soluciones constructivas basadas en economía circular
	6. Minero energético	<ul style="list-style-type: none"> Transición hacia energías limpias

Fuente: elaboración propia a partir de fuentes relacionadas.

² Categorías referidas por la OIT (2021) en el informe '¿Cómo impulsar la creación de empleos verdes en la economía circular?'

³ Ibidem

⁴ Ibidem

Empleos potenciales de la economía azul

Con respecto a los empleos azules, el Banco Mundial y el Departamento

de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (2017) elaboraron el informe *'The potential of the blue economy'* para facilitar la

comprensión de la economía azul y sugerir algunos de los principales factores que limitan su implementación en diferentes sectores:

Tabla 3. Empleos potenciales y factores limitantes de la economía azul

Sector	Empleos potenciales	Factores limitantes
Pesca sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca artesanal. • Recuperación de poblaciones de peces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca ilegal. • Sobreexplotación de los recursos marinos vivos. • Falta de capacidad institucional. • Pérdidas de poscaptura.
Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura de algas marinas y de mariscos. • Piscicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación. • Cambios en el clima.
Turismo costero y marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo de buceo. • Arqueología marítima. • Cruceros. • Ecoturismo. • Pesca recreativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático. • Fluctuación de la economía mundial.
Biología marina	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo comercial de productos farmacéuticos, enzimas, cosméticos y otros por el descubrimiento de genes novedosos y compuestos biológicos en el entorno oceánico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brechas existentes en la capacidad biotecnológica entre los países.
Energías renovables marinas	<ul style="list-style-type: none"> • Energía undimotriz y maremotriz. • Conversión de energía térmica oceánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos en el transporte de combustibles fósiles para el desarrollo de estos proyectos.
Transporte marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades relacionadas con operaciones y logística en puertos, ingeniería naval, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos del cambio climático (aumento del nivel del mar, de las temperaturas y tormentas frecuentes e intensas).
Gestión de desechos marinos	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización de residuos plásticos recogidos del entorno marino y costero para crear productos y obras de arte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Basura marina proveniente de fuentes terrestres.

Fuente: elaboración propia con base en BM y ONU (2017).

Del mismo modo, existen otras actividades que se constituyen en potenciales fuentes de empleos azules relacionadas con la biodiversidad de los ecosistemas marinos como la restauración y preservación de corales, la regeneración de manglares y la protección costera (BBC, 2023).

De otra parte, es importante mencionar que la generación de empleos azules sugiere procesos de innovación y cooperación, así como la destinación de recursos tanto públi-

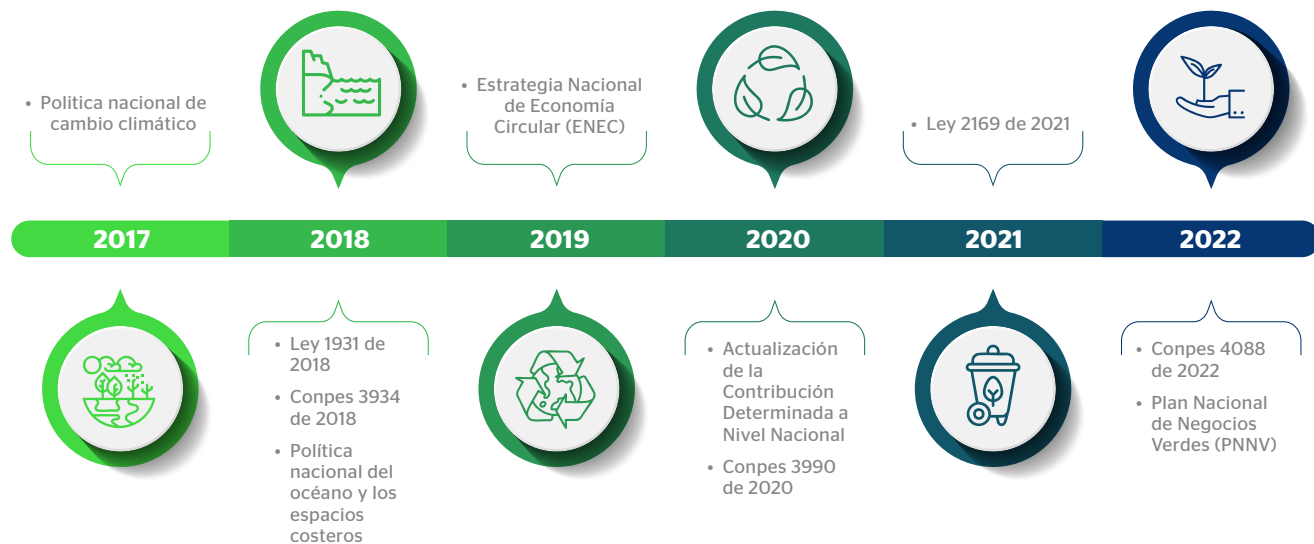
cos como privados para promover la investigación marítima (Comunidad Valenciana, 2021).

Política pública para impulsar la transición verde y la economía azul

En este contexto, surgen interrogantes significativos sobre ¿qué acciones ha implementado Colombia para impulsar la economía azul y avanzar hacia la transición verde? y ¿qué lineamientos de política pública existen para atender asuntos cruciales del cambio climático?

Como gran parte de los países del mundo, Colombia ha adelantado acciones importantes para hacer frente al cambio climático. En el panorama internacional ha contribuido a través de su participación en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992), el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. En cuanto al ámbito nacional, también cuenta con diferentes lineamientos de política pública para impulsar la transición verde (OCDE, 2023), que se muestran en la figura 1 y se describen a continuación:

Figura 1. Línea de tiempo de política pública en Colombia para hacer frente al cambio climático



Fuente: elaboración propia a partir de política pública existente.

Construir el primer metro de Bogotá es un reto enorme.

Hacerlo de forma segura y sostenible, un compromiso que hoy compartimos con



METRO LÍNEA 1

Bienvenidos al



Política nacional de cambio climático. Esta política define el marco de acción de las estrategias para aportar al desarrollo sostenible del país y tiene como objetivo “incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera” (MinAmbiente, 2017).

Ley 1931 de 2018. A través de la cual se establecieron las directrices para la gestión del cambio climático, se creó el Sistema Nacional del Cambio Climático, el Sistema de Información para el Cambio Climático y la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) para la implementación de la política (ANLA, s.f.).

Conpes 3934 de 2018. Política de crecimiento verde con el fin de avanzar hacia la transición a un modelo económico más sostenible por medio de cinco ejes: (1) generación de oportunidades económicas a través de la producción de bienes y servicios sostenibles; (2) mejoramiento de los recursos naturales de manera eficiente para minimizar el impacto ambiental; (3) fortalecimiento del capital humano en conocimientos relacionados con el crecimiento verde; (4) acciones de innovación y tecnología para avanzar en cambios y valores agregados del sector productivo; (5) articulación interinstitucional para la implementación de la política (DNP, 2018).

Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC). La ENEC es una apuesta de desarrollo sostenible “que incluye la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles” (OIT, 2021). Esta estrategia contempla acciones medioambientales como la recolección de residuos, la gestión del reciclaje y el aprovechamiento de materiales.



Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) para el periodo 2020-2030. En este documento el país estableció las prioridades y metas a cumplir a 2030 en seis sectores de la economía: transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, industria y turismo; relacionando las acciones de adaptación en los instrumentos de planificación que permitan hacer frente a los impac-

tos de los fenómenos climáticos (Gobierno de Colombia, 2020).

Ley 2169 de 2021. Mediante la cual se disponen las metas y medidas para la descarbonización del aparato productivo, es decir, la transición hacia la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono sustentado en 16 pilares (MinAmbiente, 2021).

Conpes 4088 de 2022. Define la política que permite el uso de recursos que aporten a la reducción de GEI y a la adaptación del cambio climático a través de la implementación de siete proyectos de inversión (DNP, 2022).

Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV). En 2022, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible actualizó el PNNV que tiene como propósito, desde un enfoque diferencial, situar a este tipo de negocios como un sector importante en la economía nacional, privilegiando la participación de población étnica, rural y en condición de vulnerabilidad y potencializando las características ambientales de los territorios sin que conlleve a un detrimento de estos (PNNV, 2022). Actualmente, existe bajo la coordinación de esa misma cartera el registro de Negocios Verdes Verificados (NVV) que “consiste en un sistema voluntario de certificación en el que se contemplan aspectos ambientales, sociales y económicos, que

Colombia cuenta con diferentes lineamientos de política pública para impulsar la transición verde (OCDE, 2023)."

20

Centros de Cuidado
Clínico certificados por
la **Joint Commission
International**.



Con 52 años de trayectoria, **nos enfocamos en promover una salud sostenible y transformar vidas** mediante soluciones basadas en evidencia científica, **beneficiando a pacientes, familias y comunidades en Colombia y América Latina.**

Te invitamos a
conocer nuestro
**Informe de
Sostenibilidad**
aquí:



Fundación
Santa Fe de Bogotá

www.fundacionsantafedebogota.com

Viene de la página 22

ofrece a los productores la posibilidad de certificar su producción como negocio verde” (OIT, 2021).

En 2020, a través del Conpes 3990, se definió la política ‘Colombia potencia bioceánica sostenible 2030’, que tiene como objetivo proyectar al país como líder en esta materia “mediante el aprovechamiento integral y sostenible de su ubicación estratégica, condiciones oceánicas y recursos naturales para contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible”. Precisamente, uno de los objetivos estratégicos de la política es impulsar las actividades económicas marítimas y el desarrollo local costero para contribuir al desarrollo productivo y social del país.

Es importante mencionar que este Conpes fue antecedido por la ‘Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares’ de Colombia formulada por el Ministerio de Ambiente en el 2000 y por la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros de 2018.

Uno de los objetivos estratégicos de la política es impulsar las actividades económicas marítimas y el desarrollo local costero para contribuir al desarrollo productivo y social del país”.

Hoja de ruta para la generación de empleos verdes y azules a través de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

La estrategia nacional de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) liderada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) fue creada con el propósito de ofrecer oportunidades de empleo verde a nivel local como contri-

bución a resolver problemas ambientales, sociales y económicos en los territorios, desde un enfoque diferencial, en tres aspectos: curso de vida, género y étnico (OIT, 2024).

Desde el punto de vista de género y grupo etario, los empleos verdes deben dar prioridad a los jóvenes y a las mujeres, dado que actualmente la fuerza laboral se concentra mayormente en hombres, tal como lo establece la Universidad del Rosario (2023) que indica que “más del 75 % de los empleos con potencial verde alto están ocupados por el género masculino”. En cuanto al enfoque étnico, se da relevancia al rol de los pueblos indígenas en el cuidado del medio ambiente y la protección de la biodiversidad desde sus cosmovisiones, conocimientos ancestrales y procesos de gobernanza propios.

En el marco de la hoja de ruta para Colombia definida por el DNP y apoyada por la OIT (2024), la siguiente figura indica las principales acciones para avanzar hacia una transición verde:

Figura 2. Principales acciones para avanzar hacia una transición verde



Fuente: elaboración propia.

- **Definición de la política pública que articule la generación de SbN y los empleos verdes**, de manera tal que responda a las necesidades ambientales del país encaminadas a proteger y preservar el medio ambiente de forma real y que contribuya a dignificar el quehacer de los trabajadores en términos de trabajo decente.
- **Fomento del diálogo y la participación local en aspectos relacionados con SbN**, como uno de los mecanismos más efectivos de concertación y negociación.
- **Apalancamiento de recursos con financiación del sector público y privado** para hacer las transformaciones requeridas a nivel empresarial, social y ambiental. Según cifras del Dane, en Colombia, los establecimientos industriales realizaron en 2020 inversiones por valor de 469,55 y 674,84 miles de millones de pesos para la protección y conservación del ambiente, respectivamente (Dane, 2022).

Entre tanto, el PNUD (2024) afirma que las SbN pueden potenciar el desarrollo de la economía azul, por lo que sugiere algunos tipos de estas soluciones en los ecosistemas costeros y marinos como restauración y rehabilitación de manglares y arrecifes de coral, regeneración de playas con sedimentos naturales, restauración de dunas, pastos marinos y humedales y gestión integral de las zonas costeras.

Aportes a la sostenibilidad de los empleos verdes y azules

¿Cuáles son los beneficios y aportes que generan los empleos verdes y azules tanto para el ambiente, la economía y la sociedad? Responder a esta pregunta es fundamental para reconocer la importancia de los empleos verdes y azules e impulsar una transición justa en Colombia. A continuación, se relacionan algunos de los principales aportes identificados:

• Contribución al cumplimiento de los ODS

El auge de los empleos verdes y azules contribuye de manera significativa al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) específicamente el ODS 5 enfocado en lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres; el ODS 8 que propende por promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos; el ODS 10, encaminado a reducir la desigualdad en los países y entre las diferentes regiones geográficas del planeta y, finalmente, el ODS 13 que insta a adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

• Sostenibilidad ambiental

De acuerdo con WWF (s.f.) las SbN podrían contribuir hasta con un 30 % de la mitigación climática necesaria para el 2050. Algunos ejemplos de SbN que precisa esta organización internacional y que, a su vez, contribuyen a la sostenibilidad ambiental están referidos a la protección y restauración de arrecifes de coral como medida de protección de las costas y comunidades aledañas frente inundaciones, altos oleajes y efectos de la erosión; mantenimiento de los bosques vivos al prevenir su deforestación y degradación dado que albergan el 80 % de la biodiversidad terrestre, proporcionan aire y agua limpia y contribuyen a reducir las emisiones de carbono y la construcción de ciudades más verdes a través de la disposición de techos verdes, jardines de lluvia o

humedales artificiales que reducen los riesgos de inundaciones y mantienen las ciudades frescas en temporadas de calor, entre otros.

En ese sentido, “las energías renovables en alta mar, la descarbonización del transporte marítimo y volver los puertos más ecológicos contribuyen a la mitigación del cambio climático” (Zarzuela, 2022).

• Creación de oportunidades laborales

Los empleos verdes emergentes y la transición de los empleos tradicionales hacia una economía limpia son una gran oportunidad para el desarrollo económico en la medida que generan ocupación laboral con este enfoque. Según datos del Observatorio Laboral de la Universidad del Rosario (2023), las ocupaciones con mayor potencial verde son: los ingenieros (24,7 %), los supervisores en ingeniería de minas, de industrias manufactureras y de la construcción (19,1 %), los arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores (18,6 %).

En ese sentido, en el mes de junio de 2025, el Sena anunció oficialmente la Certificación Nacional de Empleos Verdes, a través de la cual validará la experiencia de varios oficios relacionados con temas de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. La estrategia de evaluación y certificación de competencias laborales está enfocada en “validar la experiencia en oficios relacionados con reciclaje, manejo de residuos, biodiversidad y prácticas sostenibles” (SENA, 2025).



• **Reconocimiento de las comunidades étnicas y saberes ancestrales en el cuidado de los ecosistemas**

La generación de empleos verdes y azules se convierte en el escenario propicio para la reivindicación del valor de los pueblos étnicos en el cuidado del medio ambiente y la protección de la biodiversidad. Esto fue corroborado en el marco de la COP16 realizada en Colombia y que culminó en el mes de noviembre de 2024 con importantes logros para el país respecto a acciones para la descarbonización y el cambio climático. Uno de los logros, de carácter social y comunitario, fue el reconocimiento de las comunidades indígenas y afrodescendientes como

agentes de cuidado de la biodiversidad y de los ecosistemas (MinAmbiente, 2024).

Riesgos emergentes en SST

Los empleos verdes y azules, como cualquier otra actividad laboral, implican riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). En ese sentido, las empresas deberán contemplar la identificación de los peligros y la gestión de riesgos físicos, químicos, ergonómicos, psicosociales, de seguridad, entre otros, propios de estas actividades, en particular, dadas las maniobras a realizar, la exposición a ciertas sustancias y agentes químicos, el uso de nuevas tecnologías, etc.

No obstante, “desde la perspectiva de la SST, muchos de los riesgos asociados a los empleos verdes [y azules] están ya definidos (no implica que estén evaluados) porque están ya presentes en los sectores industriales convencionales” (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud -ISTAS, 2019).

Es así como, a partir de lo descrito por la OIT (2021) en el informe *‘¿Cómo impulsar la creación de empleos verdes en la economía circular?’* y en línea con la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) de Colombia y otras fuentes consultadas, se identifican los siguientes riesgos laborales asociados a las actividades por sector económico:

Tabla 3. Riesgos asociados en SST en empleos verdes y azules

Sector	Actividad laboral	Peligros y riesgos
Tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas y desechos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muertes por colapso en zanjas, caídas en espacios limitados y exposición al cloruro o gas de sulfuro de hidrógeno. • Infecciones intestinales y pulmonares. • Exposición a peligros biológicos (bacterias, virus, etc.).
Residuos de llantas usadas	<ul style="list-style-type: none"> • Reencauche. • Reciclaje. • Negocios verdes verificados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición permanente a material inflamable, manipulación e izaje de cargas. • Uso de maquinaria con cuchillas, filos y elementos cortantes. • Exposición a sustancias químicas producto de los procesos de reincorporación.
Aprovechamiento de materiales reciclables	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortaduras e infecciones. • Enfermedades osteomusculares por movimientos repetitivos y carga de peso excesivo. • Enfermedades respiratorias por inhalación de vapores y gases que emanan los residuos. • Exposición a peligros biológicos.
Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos (RAEE)	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación y reciclaje de los RAEE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas. • Inhalación de partículas finas y gruesas. • Ingestión de polvo contaminado. • Riesgos de incendios y explosiones.
Residuos del sector de construcción y demolición (RCD)	<ul style="list-style-type: none"> • Demolición, remoción, excavación y construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a sustancias peligrosas como el amianto, metales pesados, sílice, etc • Peligro de accidentes por movimiento de estructuras sobredimensionadas (grandes bloques de concreto u hormigón). • Exposición al asbesto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Solar fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a más de 15 tipos de materiales peligrosos.

Continúa en la página 28

EPP Y DOTACIÓN PARA LA INDUSTRIA

SEGURIDAD QUE SE VISTE.
CONFIANZA QUE SE SIENTE.



DWS
SOLUCIONES

www.dwssoluciones.com

☎ 320 2801994

contacto@dwssoluciones.com

📷 [dwssolucionensas](https://www.instagram.com/dwssolucionensas)

Viene de la página 26

Sector	Actividad laboral	Peligros y riesgos
Energías renovables. Instalaciones para la explotación de energías renovables	• Instalaciones eólicas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a peligros por exposición a sustancias químicas (solventes, gases y vapores). Caídas y trastornos musculoesqueléticos derivados de posturas incómodas.
	• Hidroenergía.	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo eléctrico de contacto con el agua y maquinaria en movimiento. Exposición a sustancias químicas.
	• Bioenergía.	<ul style="list-style-type: none"> Los mismos riesgos que existen para el tratamiento de combustibles fósiles. Peligro de incendio o explosión.
• Sustitución de sustancias peligrosas por otras menos nocivas para el medio ambiente.		<ul style="list-style-type: none"> Exposición a carcinógenos. Peligros de incendio.
Transporte	• Fabricación de vehículos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Contacto con productos químicos, metales carcinógenos, polvos, fibras y nanomateriales utilizados en su fabricación. Electromovilidad atribuida principalmente al uso de baterías de iones de litio.
Agricultura	• Biotecnología agrícola.	• Transferencia de compuestos alergénicos de una especie a otra, lo que podría dar lugar a reacciones alérgicas imprevistas.
Industria pesquera	• Pesca en alta mar.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a accidentes por la frecuencia e intensidad de ciclones tropicales y el aumento del nivel del mar (ahogamientos). Exposición a productos químicos. Peligros derivados de la exposición al agua fría e inmersión / hipotermia. Exposición a rayos solares y condiciones meteorológicas adversas. Resbalones, tropiezos, caídas, especialmente al caminar en suelos mojados. Accidentes por trabajos en altura. Riesgos de incendios y explosiones. Espacios de trabajo reducidos.
Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> Piscicultura. Procesamiento y distribución. 	
Turismo costero y marítimo	<ul style="list-style-type: none"> Hostelería Transporte y operaciones turísticas. 	
Biotecnología marina	• Investigación, desarrollo, producción y comercialización de nuevos productos biotecnológicos.	
Energías renovables marinas	• Fabricación, instalación y mantenimiento de estas tecnologías.	
Transporte marítimo	<ul style="list-style-type: none"> Logística naviera. Gestión portuaria. Mantenimiento de buques. 	

Fuente: elaboración propia propia a partir de OIT (2021), FAO (2000), Salamanca, V. (2022), Yousef, M. (2024) y Geseme (2021).


De acuerdo con lo anterior, los empleos verdes y azules responden a necesidades de carácter ambiental, social y económico en la medida en que preservan los recursos naturales, dignifican a los trabajadores con condiciones laborales justas y contribuyen a que los sectores económicos generen nuevas oportunidades laborales.

En ese sentido, tanto los negocios verdes —mediante el desarrollo de prácticas productivas sostenibles— como la gestión de residuos —al enmarcarse en la economía circular—, tienen un gran potencial en la generación de empleos verdes por la coyuntura socioambiental actual. Es un reto para

los equipos de gestión de riesgos mapear de manera adecuada los peligros y riesgos a los cuales pueden verse expuestos los trabajadores, generando protocolos de seguridad y salud en el trabajo adaptados.

En cuanto a la implementación de SbN, según el DNP (2020), estas iniciativas permitirán al país afrontar desafíos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y la pérdida de biodiversidad, así como fortalecer la seguridad alimentaria e hídrica de las comunidades. Igualmente, es necesario destinar recursos para el desarrollo de competencias verdes y azules

—que implica la capacitación de los trabajadores y la capacidad de respuesta de las instituciones técnicas y profesionales— en las áreas de formación para la transición justa. También, es crucial establecer mecanismos de monitoreo de oferta y demanda del mercado laboral, y continuar avanzando en la identificación y evaluación de los riesgos tradicionales y emergentes en SST derivados de estos sectores económicos.

De esta manera, los empleos verdes y azules son una apuesta crucial para transitar hacia la sostenibilidad y lograr el equilibrio ecológico que el planeta requiere con urgencia. 

Referencias

- ACNUR. (s.f.).** La crisis climática no solo está provocando más desplazamientos, sino que también hace que la vida sea aún más dura para las personas forzadas a huir. Recuperado de <https://www.acnur.org/que-hacemos/construir-un-futuro-mejor/desplazamiento-y-cambio-climatico>
- ANLA. (s.f.).** Ley 1931 de 2018 – Directrices para la Gestión del Cambio Climático. Recuperado de <https://www.anla.gov.co/O7rediseureka2024/normativa/leyes/ley-1931-de-2018-directrices-para-la-gestion-del-cambio-climatico>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF). (2024).** Economía azul para la salud de los océanos y el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.caf.com/media/4674082/impactocaf-economia-azul-informe-completo.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (s.f.).** Economía azul. Recuperado de <https://sustainableislands.iadb.org/es/acerca-de/economia-azul>
- Banco Mundial. (2024).** La economía azul: apoyar las oportunidades de las naciones insulares. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2024/05/23/the-blue-economy-shoring-up-opportunities-for-island-nations>
- Banco Mundial y Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. (2017).** The potential of the blue economy: increasing long-term benefits of the sustainable use of marine resources for small island developing states and coastal least developed countries. Recuperado de https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15434Blue_EconomyJun1.pdf?_gl=1*nsct5v*_ga*MTUwOTQzMTgOMy4xNzQwNjg2OTg1*_ga_TK9BQL5X7Z*czE3NTlyNzgzNTkkbzYkZzEkdDE3NTlyNzgz4NDMkajYwJGwwJGgw
- Banco Santander. (2023).** ¿Qué es la economía azul y cómo ayuda al planeta? Recuperado de <https://www.santander.com/es/stories/economia-azul>
- Baptista et al. (2023).** ¿Qué es el empleo verde y cómo está cambiando el mercado laboral? División de Mercados Laborales del BID. Recuperado <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/que-es-el-empleo-verde-y-como-esta-cambiando-el-mercado-laboral/>
- BBC News Mundo. (2023).** Qué es la economía azul y por qué es importante para América Latina. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65726779#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20azul%20sostenible%20busca,explotaci%C3%B3n%20sostenible%20del%20suelo%20marino.>
- Centro Regional de Información de las Naciones Unidas para Europa Occidental (UNRIC). (2023).** COP28: los principales retos del cambio climático. Recuperado de <https://unric.org/es/cop28-los-principales-retos-del-cambio-climatico/>
- Comunidad valenciana. (2021).** Economía azul: innovación y oportunidades. Recuperado de <https://cvalenciana.thinkinazules.es/wp-content/uploads/2023/06/PROTOCOLO-THINKINK-AZUL-FIRMADO.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2022).** Protección de la naturaleza en Colombia: un compromiso universal. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/may_2022_nota_estadistica_proteccion_naturaleza_en_colombia.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2022).** Conpes 4088 de 2022. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4088.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018).** Conpes 3934 de 2018. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- Diario La República. (2023).** ¿De qué tratan los empleos verdes y azules que se plantearon en la reforma laboral? Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/laboral-busca-promover-empleos-verdes-y-azules-3699771>
- Documento Conpes 3990 de 2020** ‘Colombia potencia bioceánica sostenible 2030’
- FAO. (2000).** Declaración de la FAO sobre biotecnología. Recuperado de <https://www.fao.org/biotech/fao-statement-on-biotechnology/es/>
- Geseme. (2021).** Día de la “Gente del mar”: trabajos en el mar y prevención de riesgos laborales. Recuperado de <https://geseme.com/dia-de-la-gente-del-mar-trabajos-en-el-mar-y-prevencion-de-riesgos-laborales/#>
- Gobierno de Colombia. (2020).** Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). Recuperado de <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/202206/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>
- Guerra, M. (2025).** Habilidades verdes para un futuro sostenible. Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/habilidades-verdes-para-un-futuro-sostenible/>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). (2019).** Los empleos verdes y la salud laboral. Una aproximación a los riesgos ocupacionales en el marco de una economía circular y descarbonizada. Recuperado de <https://istas.net/sites/default/files/2019-04/Folleto%20empleos%20verdes.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024).** La COP16 superó todos los pronósticos: estos son los logros históricos que alcanzó. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/la-cop16-supero-todos-los-pronosticos-estos-son-los-logros-historicos-que-alcanzo/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Resumen Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/11/Resumen_Ejecutivo-PNNV-2022-2030-1.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Ley 2169 de 2021. Recuperado de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202169%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202021.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Política Nacional de Cambio Climático. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2018). Pacto por los empleos verdes y transición justa en Colombia, firmaron OIT y MinTrabajo. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/noviembre/pacto-por-los-empleos-verdes-y-transicion-justa-en-colombia-firmaron-oit-y-mintrabajo>

Naciones Unidas. (s.f.). Por un clima habitable: los compromisos de cero emisiones netas deben estar respaldados por acciones creíbles. Recuperado de <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition#:~:text=Para%20limitar%20el%20calentamiento%20global,cero%20emisiones%20netas%20para%202050.>

Observatorio Laboral de la Universidad del Rosario. (2023). ¿Quiénes son los trabajadores verdes en Colombia? Recuperado de <https://www.laboursario.com/post/qui%C3%A9nes-son-los-trabajadores-verdes-en-colombia>

OCDE. (2023). Transición verde y formalización laboral en Colombia.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2024). Se define la hoja de ruta en Colombia para la generación de empleos verdes de Soluciones basadas en la Naturaleza rumbo a la COP16. Recuperado de <https://www.ilo.org/es/resource/news/se-define-la-hoja-de-ruta-en-colombia-para-la-generacion-de-empleos-verdes>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2024). La gestión sostenible de la biodiversidad, solo en la agricultura, podría crear 14 millones de nuevos puestos de trabajo en América Latina, OIT. Recuperado de <https://www.ilo.org/es/resource/news/la-gesti%C3%B3n-sostenible-de-la-biodiversidad-s%C3%B3lo-en-la-agricultura-podr%C3%ADa>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). ¿Cómo impulsar la creación de empleos en la economía circular? Recuperado de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@sro-lima/documents/publication/wcms_827562.pdf

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). Transición justa y empleo verde en América Latina y el Caribe: 10 años de trabajo de la OIT en la región.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). ¿Qué es un empleo verde? . Recuperado de <https://libguides.ilo.org/green-jobs-es>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). Empleos verdes y transición justa en Colombia: bases conceptuales, avances y próximos pasos.

ONU. (2023). Más allá de las fronteras: por qué un nuevo tratado de "alta mar" es crucial para el mundo. Recuperado de <https://news.un.org/en/story/2023/06/1137857>

PNUD. (2022). Por una economía azul global. Iniciativa Ocean Promise del PNUD. Recuperado de <https://www.undp.org/es/ocean#:~:text=Acerca%20de%20la%20iniciativa%20Ocean%20Promise%20del%20PNUD&text=Una%20econom%C3%ADa%20azul%20global%20que,g%C3%A9nero%20as%C3%AD%20como%20la%20equidad.&text=Para%202030%2C%20lograr%20que%20100,comunidades%20y%20el%20sector%20privado.>

PNUD. (2024). Economías azules y Soluciones basadas en la Naturaleza para mejorar la acción climática en los pequeños estados insulares en desarrollo de América Latina y el Caribe. Recuperado de https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/economias_azules_y_soluciones_basadas_en_la_naturaleza_en_sids_de_alc.pdf

Salamanca, V. (2022). Empleos verdes y transición laboral: ¿riesgos emergentes en SST? Revista Protección & Seguridad No. 405. pág. 52-59. Consejo Colombiano de Seguridad. <https://ccs.org.co/portfolio/empleos-verdes-y-transicion-laboral-riesgos-emergentes-en-sst/>

SENA. (2025). Certificación de empleos verdes: el SENA abre 1500 cupos para reconocer saberes ambientales. Recuperado de <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=8264#:~:text=Este%20proceso%20es%20gratuito%2C%20virtual,los%20saberes%20del%20territorio%20colombiano.>

WWF. (s.f.). ¿En qué consisten las soluciones basadas en la naturaleza y cómo pueden ayudarnos a enfrentar el cambio climático? Recuperado de <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/en-que-consisten-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-y-como-pueden-ayudarnos-a-enfrentar-el-cambio-climatico>

Yousef, M. (2024). Blue economy: a review of concepts, definitions, benefits, and risks. American Academic & Scholarly Research Journal. Vol 16, No 4, October. 2024

Zarzuola, A. (2022). La economía azul y su alcance. Fundación Unlimited. Recuperado de <https://www.unltdspain.org/blog/economia-azul-y-el-impacto#:~:text=El%20potencial%20de%20la%20Econom%C3%ADa%20Azul%20para,mares%20y%20costas%20con%20intereses%20primordialmente%20econ%C3%B3micos.>