



# Crisis ambiental mundial y los ODS

Manuel Rodríguez Becerra  
Profesor Emérito,  
Universidad de los Andes



# La tríada de la crisis ambiental mundial

- Cambio climático
- Pérdida de la integridad de la biósfera
- Contaminación química

# Hoy: algunas consecuencias de cada uno de los componentes de la tríada

- Cambio climático
  - Derretimiento de los glaciares
  - Muerte de los corales
  - Subida del nivel del mar
  - Eventos climáticos extremos: inundaciones, sequías, huracanes
- Deforestación y declive de la biodiversidad: COVID 19
- Contaminación química
  - Los archipiélagos de plástico en los mares
  - Presencia de los microplásticos en todos los rincones de los sistemas biológicos y físicos: desde el Everest, pasando por mares, río y aire, hasta el organismo humano.

# Responsabilidades de Colombia en la crisis ambiental global

- Emisión de 0.48% de los gases de efecto invernadero a nivel global.
- Consumo de 0,27% del plástico mundial que asciende a 460 millones de toneladas anuales.
- Gran responsabilidad en la pérdida de la integridad de la biósfera como consecuencia de la imparable destrucción y deterioro de sus bosques, y de otros ecosistemas que se caracterizan por abrigar la segunda riqueza en flora, fauna y ecosistemas del mundo (170.000 hectáreas deforestadas anualmente entre 2014 y 2022).

**El mayor escape de la historia de la humanidad es el escape de la miseria y de la muerte**

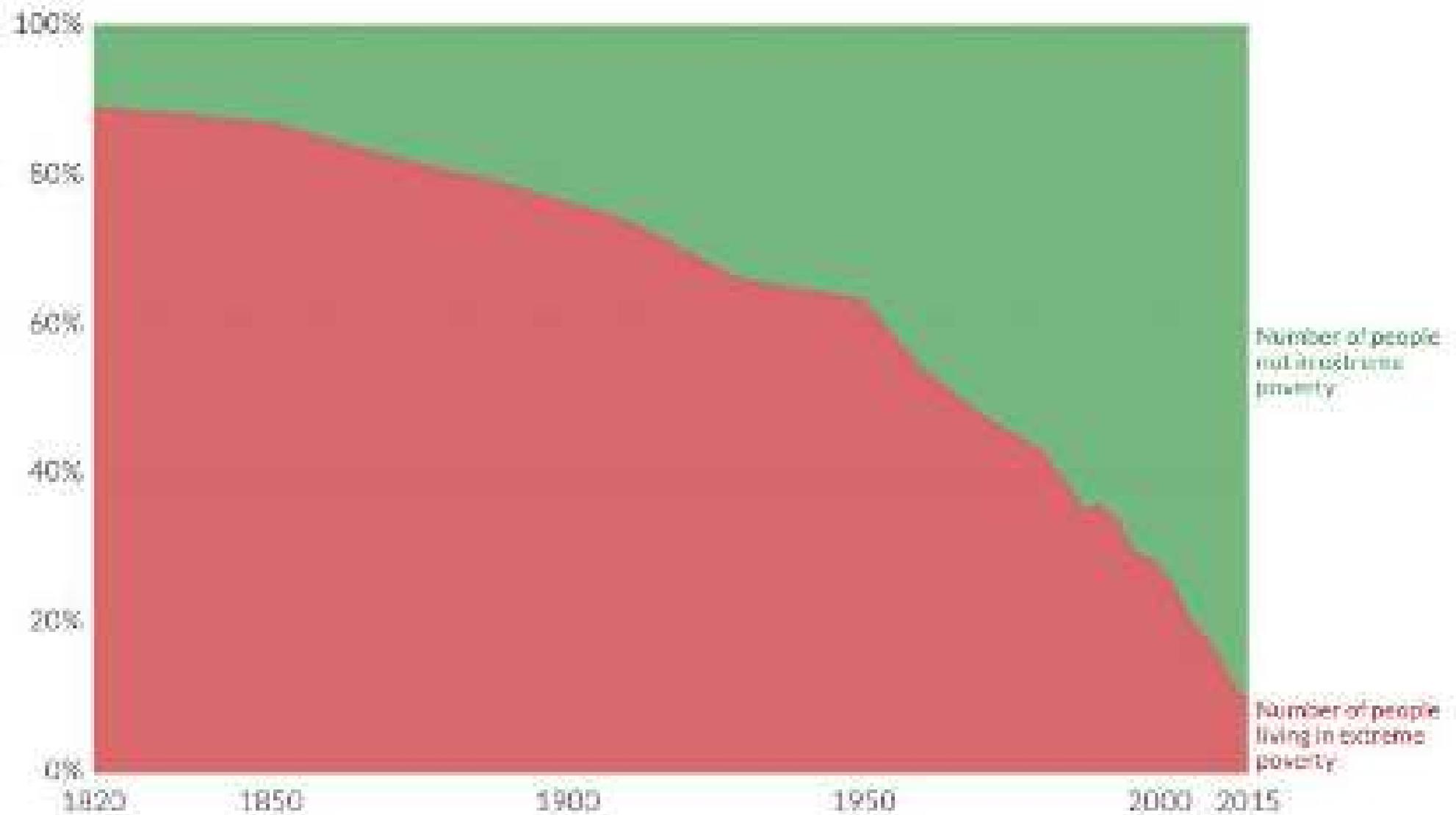
By the Winner  
of the  
2013 Nobel Prize

**THE  
GREAT  
ESCAPE**  
health, wealth,  
and the origins  
of inequality

**ANGUS  
DEATON**

# World population living in extreme poverty, 1820-2015

Extreme poverty is defined as living on less than 1.90 international-\$ per day. International-\$ are adjusted for price differences between countries and for price changes over time (inflation).



Source: OWHID based on World Bank (2019) and Brander and Dowrick (2002)

<b>Evolución de la esperanza de vida en el mundo y las regiones*</b>				
	<b>1770</b>	<b>1770</b>	<b>1950</b>	<b>2021</b>
Mundo		28.5	46.5	71.0
Américas		34.8	58.1	74.2
Europa		34.3	62.8	77.0
Oceanía		-----COP	61.4	79.4
Asia		27.5	42.0	72.5
África		26.4	37.6	61.7

\*Elaboración propia a partir de Roser et al., 2022.

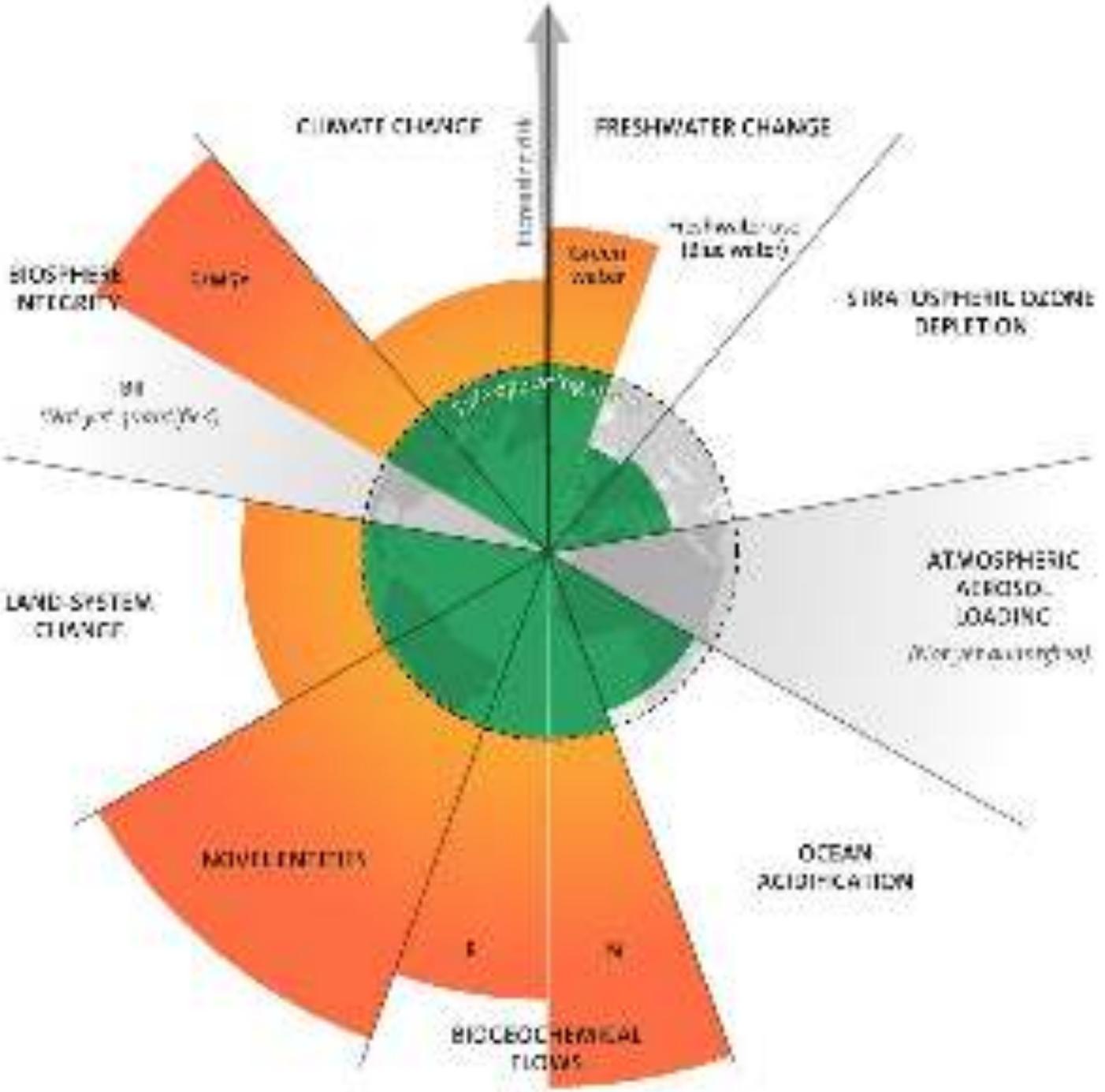
“Mi historia de **EL GRAN ESCAPE** es positiva, de millones salvados de la muerte y la miseria, y de un mundo que, a pesar de sus desigualdades y de los millones que aún quedan, es un lugar mejor que en cualquier otro momento de la historia.”

Deaton, Angus. 2013. The Great Escape (p. 325). Princeton University Press. Edición de Kindle.

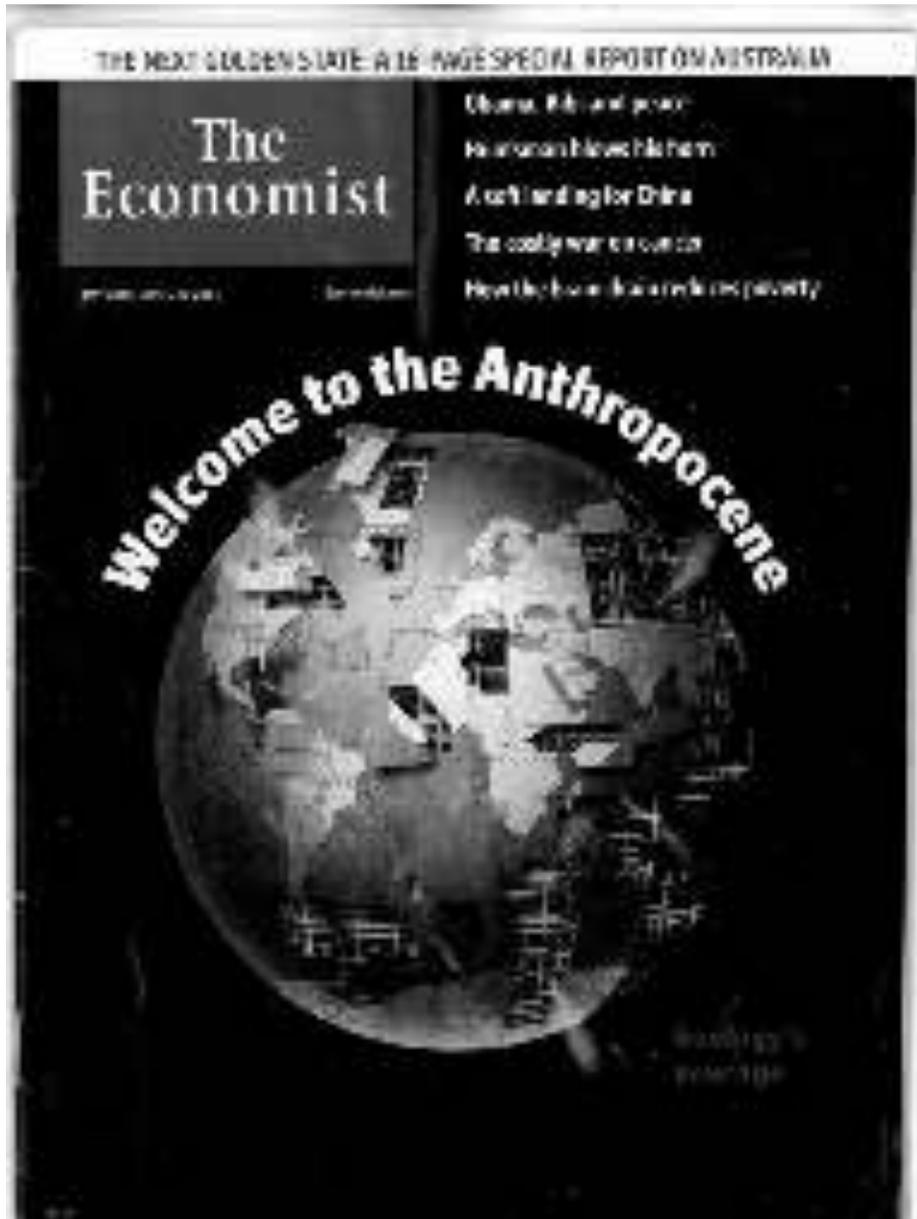
# Superación de la miseria y persistencia de la pobreza

- 90 % de la población vive por encima de la línea de miseria
- una gran proporción vive por debajo de la línea de pobreza:
  - en 2019 casi una cuarta parte de la población mundial, el 23 %, vivía con un ingreso per cápita diario menor a US\$3,65
  - en 2019 casi la mitad, el 47 %, vivía con menos de US\$6,85
- ¿Cuál es el ingreso per-cápita diario para alcanzar una vida digna?

# La crisis ambiental global: la transgresión de los límites del Planeta



Fuente: Stockholm Resilience Center, 2022.



**El Antropoceno: una época geológica caracterizada por una gran inestabilidad climática y una mayor vulnerabilidad de la biósfera en comparación con el Holoceno**



# AGENDA 2030

Lograr el desarrollo sostenible en un mundo diverso

# DESARROLLO SOSTENIBLE

Vivir dentro de los límites ambientales

Bienestar  
(ej: Buen vivir)

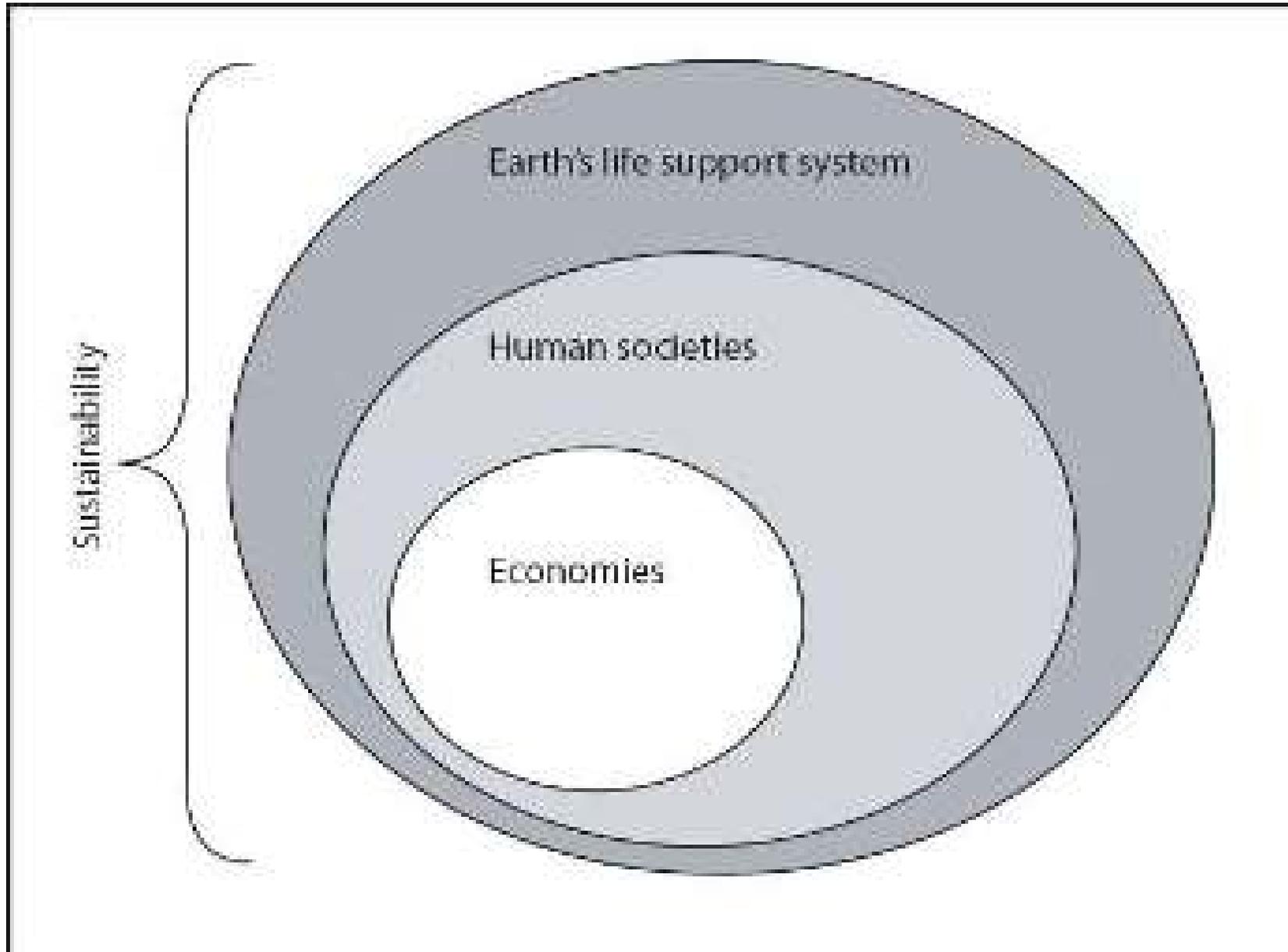
La economía, la gobernanza, la ciencia y la tecnología: como medios y no como fines

Alcanzar una economía sostenible

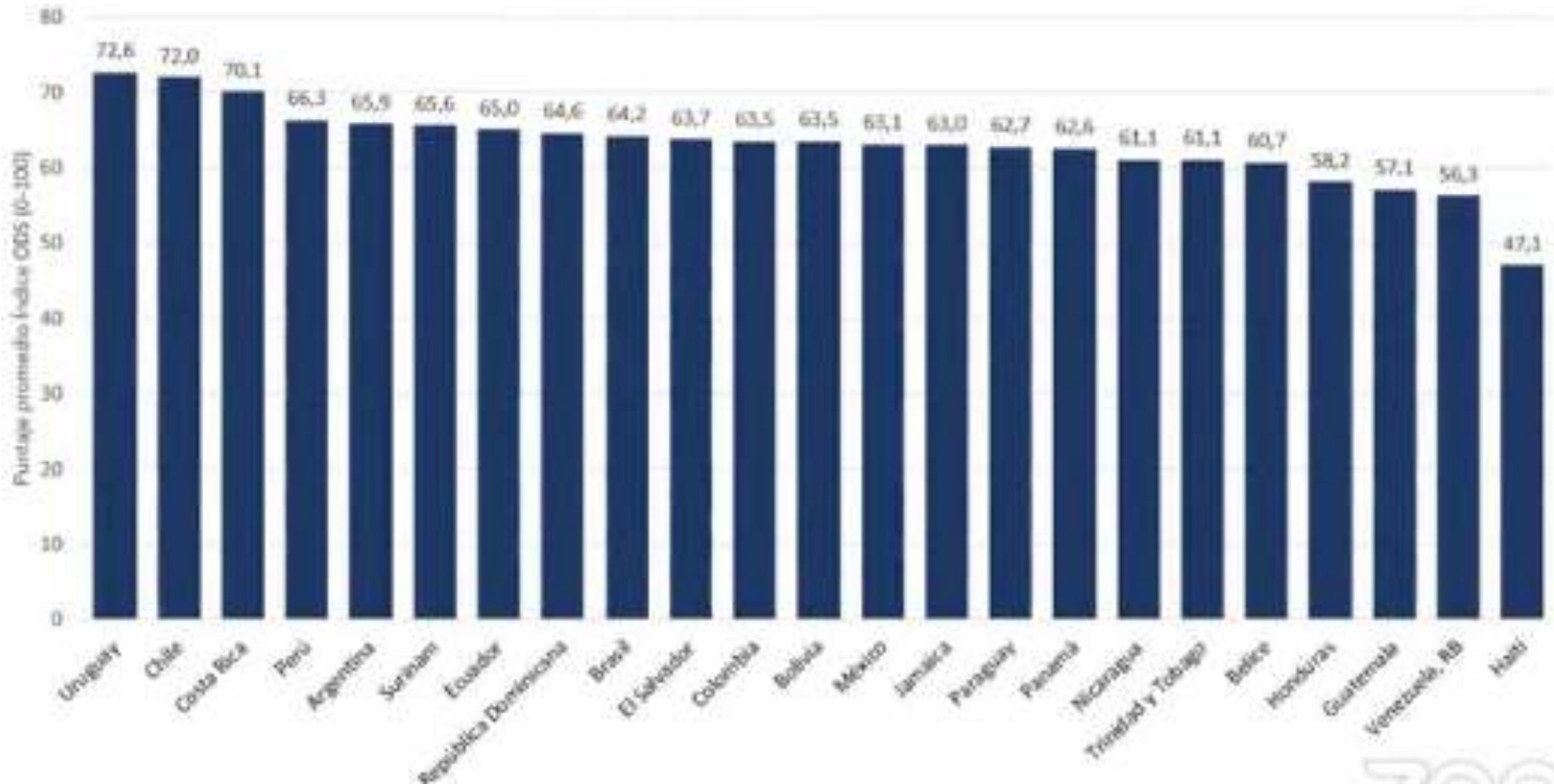
Promover una buena gobernanza  
(politics and policy)

Hacer uso de la mejor ciencia y tecnología en forma responsable

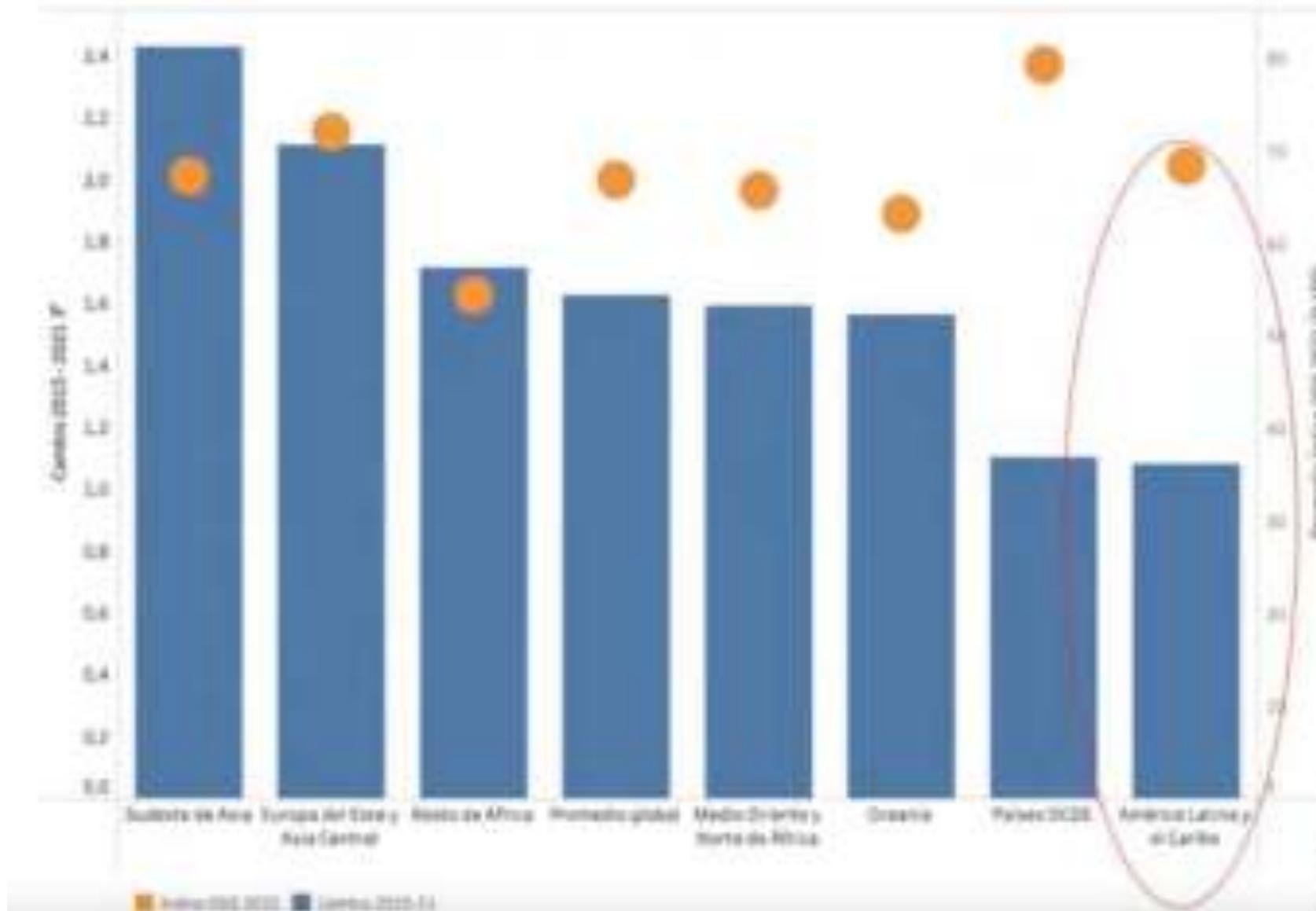
# Límites impuestos por la naturaleza: la economía como subsistema de la sociedad humana y esta como subsistema de la biósfera



# El Índice ODS 21 de los países de América Latina y el Caribe



## Rezago de América Latina y el Caribe



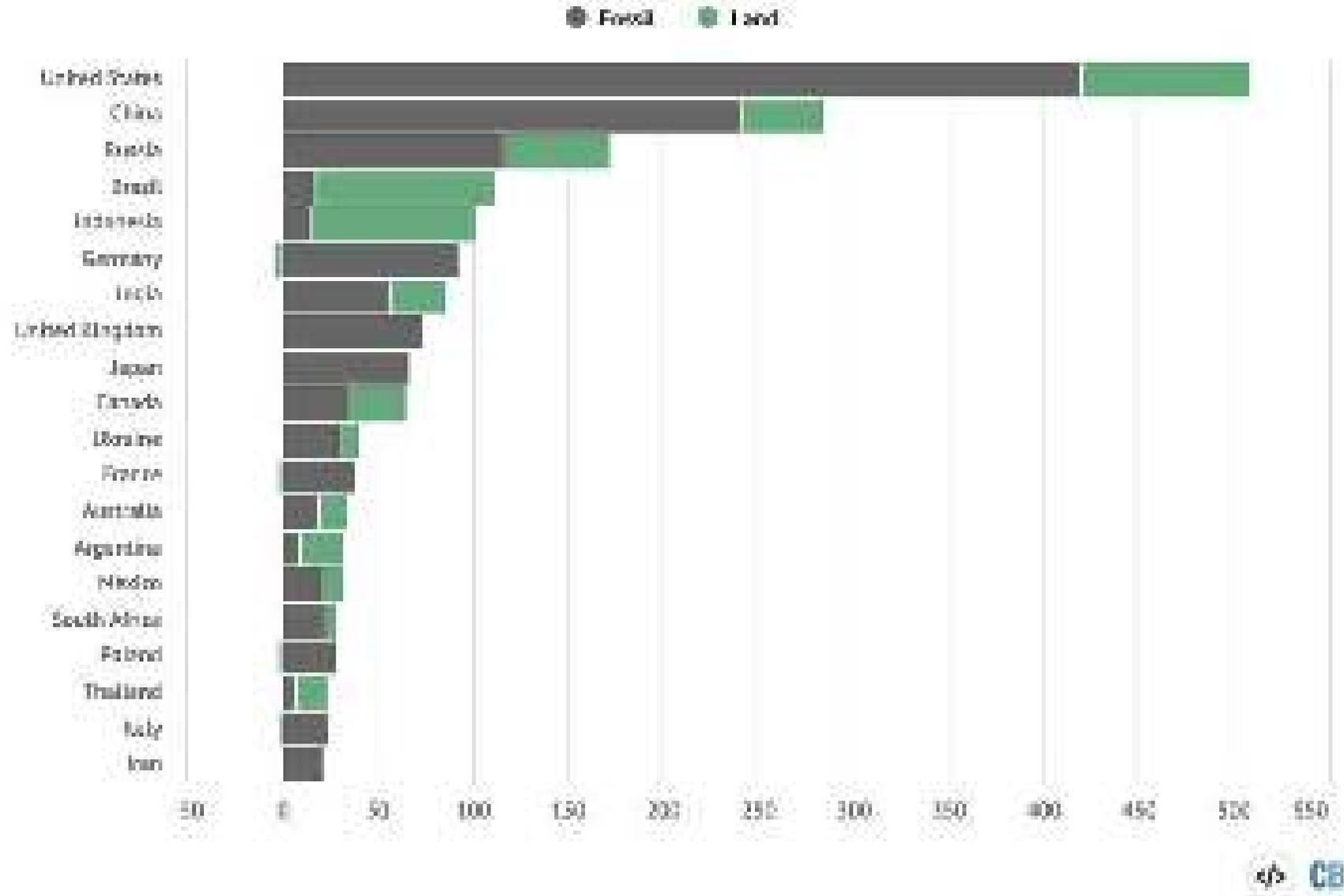
El Índice ODS 2021 de los países de América Latina y el Caribe.  
Centro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe (CODS)

# Descarbonización de la economía: a nivel mundial y en Colombia

Meta Acuerdo de París: no transgredir un incremento de 1.5°C en relación con la era preindustrial

# Lentitud en la descarbonización de la economía

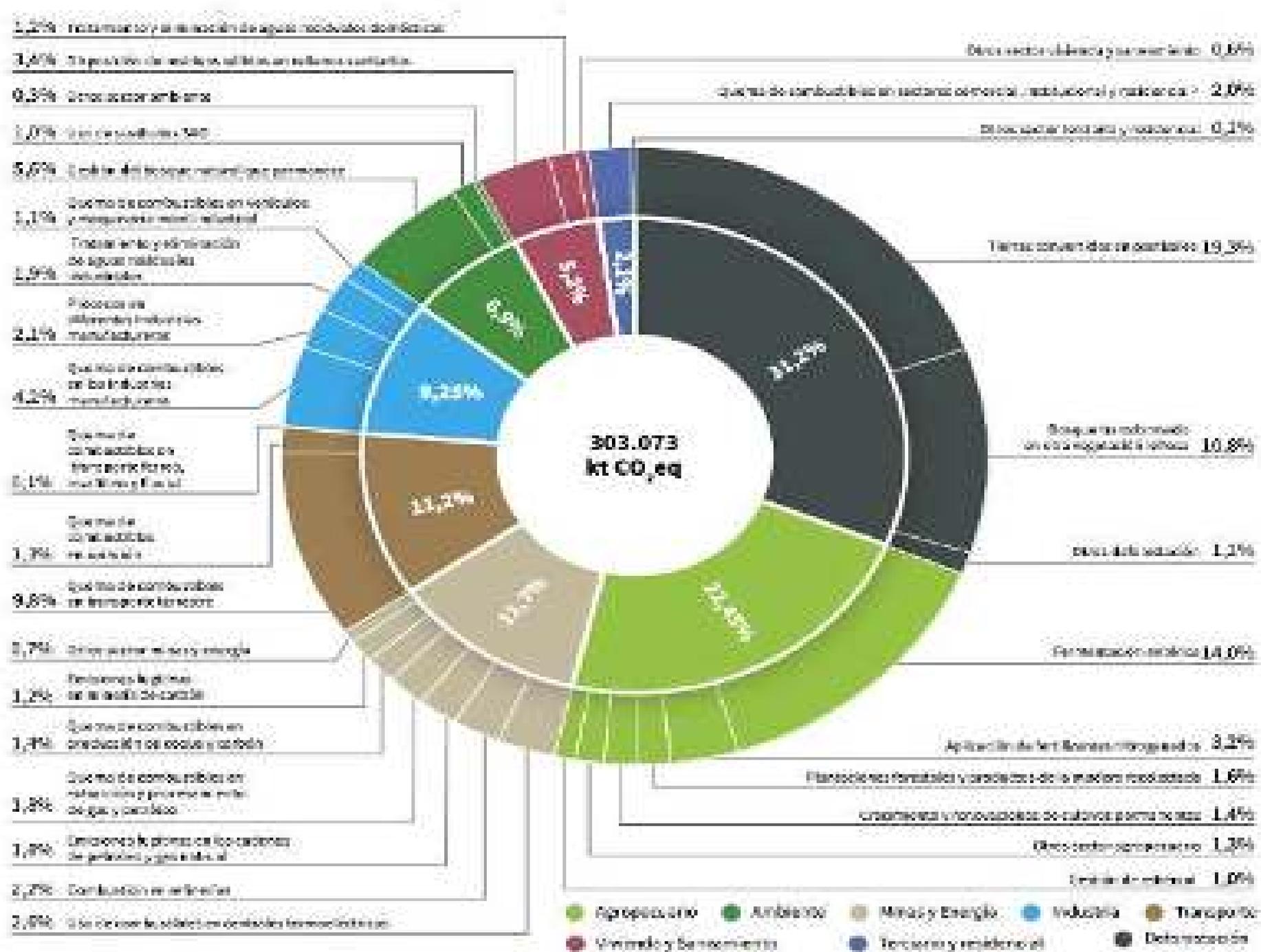
- las energías basadas en los combustibles fósiles disminuyeron su participación, ubicada entre el 87 y el 90 % en el sistema energético mundial en 2002, al 83 % en 2022
- persistencia de la deforestación en los países tropicales
- una lentitud explicada por diversas dificultades y obstáculos en los campos político, económico y tecnológico, como a continuación se explica con algún detalle.
- Colombia: emisión gases efecto invernadero 0.48% total mundial



The 20 largest contributors to cumulative CO2 emissions 1850-2021, billions of tonnes, broken down into subtotals from fossil fuels and cement (grey) as well as land use and forestry (green). Source: Carbon Brief analysis of figures from the [Global Carbon Project](#), [CDIAC](#), [Our World in Data](#), [Carbon Monitor](#), [Houghton and Nassikas \(2017\)](#) and [Hansen et al \(2015\)](#). Chart by Carbon Brief using [Highcharts](#).

# EMISIONES GEI COLOMBIA

Fuente: Ideam 2022



# Colombia: estrategias descarbonización de la economía

- (1) detener la deforestación;
- (2) restauración masiva de bosques y plantación masiva de bosques comerciales;
- (3) transformación de los sistemas ganaderos mediante los sistemas silvopastoriles y disminución del metano producto de la fermentación entérica del ganado mediante diversas tecnologías ya existentes y otras en desarrollo;

## Colombia: estrategias descarbonización de la economía

- (4) transformar los cultivos agrícolas con miras a una menor emisión de gases de efecto invernadero;
- (5) habilitar tierras para producir alimentos, en línea con (4)
- (6) uso de energías renovables no convencionales, en particular energía solar y eólica, en la generación de electricidad; con la exploración asociada de mejoras en la red y respaldo estacional;

## Colombia: estrategias descarbonización de la economía

- (7) establecimiento de pequeñas centrales hidroeléctricas para el almacenamiento estacional y la integración de energías renovables;
- (8) una más amplia integración eléctrica a nivel nacional y con los países vecinos para protegerse contra las fluctuaciones estacionales y otros riesgos de variabilidad;
- (9) electrificación del transporte ;
- (10) electrificación de la industria;

# Colombia: estrategias descarbonización de la economía

- (11) aumentar el transporte público como un medio para limitar las emisiones del transporte y mejorar los estilos de vida urbanos;
- (12) uso de la bioenergía y el gas en el transporte, como energías transitorias;
- (13) la posibilidad de producción de energía nuclear en el mix eléctrico;
- (14) aumentar eficiencia energética;
- (15) CCUS como una opción para llegar al carbono neto cero.

# Consideraciones sobre la transición energética en Colombia

- Colombia La transición energética hace parte de la descarbonización de la economía
  - 59% de emisiones de GEI: cambio de uso del suelo y uso del suelo
  - 30% de emisiones de GEI: combustibles fósiles
  - 11%: otros
- Durante dos décadas, por lo menos, no puede esperarse que toda la energía se electrifique, ni que toda la electricidad se produzca con energías renovables poco densas e intermitentes.
- El ritmo de la transición energética debe ser tal que no se sacrifique el crecimiento económico

Colombia: la adaptación al cambio climático, la más  
alta prioridad

- **Uno de los países más vulnerables del mundo al CC**
  - La economía de Colombia ocupa el séptimo lugar –entre 48 países– en vulnerabilidad ante los efectos adversos del cambio climático.
  - Uno de los once países del mundo que “más probablemente enfrentarán temperaturas más cálidas, condiciones climáticas más extremas y alteraciones de los patrones oceánicos que amenazarán su seguridad energética, alimentaria, hídrica y sanitaria”, según Consejo Nacional de Inteligencia de Estados Unidos
- **Incremento de los eventos climáticos extremos**
  - Lluvias torrenciales
  - Estaciones de lluvias prolongadas
  - Inundaciones
  - Sequías prolongadas

# Algunas estrategias de mitigación son simultáneamente estrategias de adaptación

- **Detener la deforestación**
  - Meta del Plan Nacional de Desarrollo: reducir la deforestación en 20%.
  - Año 2026 la deforestación sería de 140.000 hectáreas anuales
  - ¿Falta de ambición o se trata de realismo?
- **Restauración masiva de bosques.**
  - Se prevén 758.000 hectáreas
  - Una meta ambiciosa
- **Transformación ganadera: sistemas silvopastoriles intensivos**
- **Transformación cultivos agrícolas**

# Incremento de resiliencia de los bosques y los sistemas agropecuarios

- Protección de la biodiversidad
- Enriquecimiento de los suelos
- Protección de las cuencas hidrográficas
- Papel en el mantenimiento de los ríos voladores (selvas amazónica y del pacífico)
- Reducción de la probabilidad de deslizamientos
- Reducción de la probabilidad de avalanchas
- Reducción de la intensidad de las inundaciones

# Entre el exceso y la escasez de agua

- Fenómeno de La Niña
- Fenómeno de El Niño
- Fenómenos reforzados por el cambio climático
- Ilustración: inundaciones 2010-11, La Niña reforzada por el cambio climático según la ciencia de atribución
  - inundaciones, deslizamientos, avalanchas y vendavales a diecinueve departamentos
  - tres mil doscientas personas y a trescientas noventa y cuatro mil viviendas afectadas
  - daños cuyo costo estimado ascendió a \$11 billones

# Inundaciones extremas: adaptación

- Inundaciones, deslizamientos, avalanchas y vendavales se han presentado a lo largo de la historia causados por fenómenos naturales.
- Se han hecho más severos y frecuentes debido a las aguaceros torrenciales y las estaciones de lluvias más prolongadas como producto del cambio climático
- A raíz de los graves impactos producidos por la intensa y prolongada ola invernal ocurrida en 2010-2011, el gobierno nacional creó el Fondo Adaptación
- La Mojana y el Canal del Dique: principales proyectos de adaptación en marcha, con unas inversiones multimillonarias

# Sequías

- **391 cabeceras municipales** del país, en su mayoría en la regiones Magdalena-Cauca y Caribe, son susceptibles al desabastecimiento de agua en épocas secas
- **Fenómeno de El Niño 2023-2024** podría producir en Colombia una época seca sin antecedentes

# COMPARTO CON USTEDES MI NUEVA PAGINA WEB



<https://manuelrodriguezbecerra.com/>





**¡Gracias!**



sostenibilidad para  
la competitividad