

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÁSTER EN FINANZAS.

Análisis y definición de un índice para caracterizar la ambición climática de un país, y la alineación de emisiones de deuda sostenible con objetivos climáticos.

Por

Lic. Gastón Rodríguez

TUTOR: Mag Federico Brusa

Montevideo

URUGUAY

Junio 2024

Página de Aprobación

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título

.....
.....
.....
.....

Autor/es

.....
.....
.....
.....

Tutor/Coordinador

.....
.....
.....
.....

Posgrado

.....
.....
.....
.....

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....(nombre y
firma).

Profesor.....(nombre y
firma).

Profesor.....(nombre y
firma).

FECHA.....

Agradecimientos

Agradezco, al Director de Tesis, el Mag Federico Brusa, por confiar en la propuesta, por su guía, motivación, dedicación y generosidad en el conocimiento brindado.

A Fabiana, y mis hijas Lara y Maia, un eterno agradecimiento por estar junto a mi apoyándome siempre, por regalarme el tiempo necesario para llevar adelante este trabajo.

Por último, una mención aparte a Lucas Dávila y Antonio Ansoleaga por su tiempo, aportes y comentarios brindados, los cuales fueron de gran ayuda y utilidad.

Mi mayor reconocimiento a todos ellos por ayudarme en este viaje.

Resumen

El objetivo general de esta tesis fue analizar y evaluar la pertinencia de índices existentes con foco en factores ambientales, sociales o de gobierno corporativo (ASG) buscando contribuir a reducir las asimetrías de información a la hora de evaluar lo que están haciendo los países y ante instrumentos de deuda con objetivos de ambición climática que estos utilizan en el mercado, como es el bono indexado a indicadores de cambio climático (BIICC) que Uruguay emitió en el 2022.

Los índices existentes que podrían utilizarse para medir la ambición climática de un país suelen enfocarse en su mayoría en aspectos generales del desempeño ambiental, como las emisiones de gases de efecto invernadero o la inversión en energías renovables. Estos índices no siempre consideran de manera detallada, amplia y comprehensiva las diferentes dimensiones de la ambición climática, algunos se enfocan principalmente en mitigación y adaptación, mientras que otros descuidan aspectos de gobernanza y biodiversidad. Además, algunos índices pueden ser complejos de interpretar para los inversores, lo que dificulta la toma de decisiones informadas sobre las emisiones de deuda sostenible.

En este trabajo se efectuó una revisión de índices utilizados actualmente con foco en la medición de componentes ambientales y ambición en los compromisos. Posteriormente, se propuso un índice para dimensionar los efectos esperados en la decisión de los inversores en el marco de una emisión al contrastar la materialidad de los indicadores y/o objetivos de financiamiento de una obligación de deuda con los objetivos de acción climática de un país de manera comprensiva relacionado a las dimensiones de ambición de los países.

Se concluyó, a modo general, que los países de altos ingresos están más preparados en los cuatro componentes del índice pudiendo alcanzar las acciones previstas de acuerdo con su ambición climática y con un alto grado de seguridad de cumplimiento.

Palabras clave: Ambición Climática, Mitigación, Adaptación, Biodiversidad, Gobernanza y Cambio Climático.

Contenido

Introducción	2
Objeto de estudio y objetivos de investigación	2
Metodología y estructura de la investigación	3
Contexto	3
Conceptos Clave	3
1. Antecedentes y temas relevantes	6
1.1. Cambio Climático y compromisos ambientales	6
1.2. Acuerdo de París: ¿Qué significa estar alineado al mismo?	7
1.3. Contribuciones determinadas a nivel nacional	8
1.4. Metas de largo plazo del acuerdo de París	9
1.5. Criterios ASG cada vez más importantes	9
1.6. Impulso en América Latina	10
1.7. Índices ASG y muestra representativa utilizada	11
2. Modelo Propuesto	13
2.1. Solución propuesta	13
2.2. Metodología	13
2.3. Índice de Gobernanza General:	16
2.4. Índice de Gobernanza Climática:	17
2.5. Índice de Mitigación:	23
2.6. Índice de Adaptación:	24
2.7. Índice de Biodiversidad:	28
2.8. Índice de Ambición Climática:	30
3. Resultados	31
3.1. Interpretación de Resultados por Índice y Generales	31
4. Limitaciones	41
4.1. Restricciones del Modelo	41
5. Conclusiones	42
Bibliografía	44
Apéndice I	47
Principales características por índice:	47
Cuadro resumen de indicadores por pilar:	57
Apéndice II	58

Equivalencias entre las variables tomadas del ASCOR y las del Índice de Ambición Climática:	58
Apéndice III	59
Lista de países integrantes de la encuesta en el proyecto ASCOR.	59

Siglas y abreviaturas

ASCOR: Assessing Sovereign Climate-related Opportunities and Risks

BIIC: Bono indexado a indicadores de cambio climático

CDN: Contribuciones Determinadas a nivel Nacional

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CCRIF-SPC: Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility

EPI: *Environmental Performance Index*

ECLP: Estrategias climáticas de largo plazo (listed twice)

FMI: Fondo Monetario Internacional

WGI: *Worldwide Governance Indicators*

IAC: Índice de Ambición Climática

INGEI: Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

LULUCF: *Land Use, Land-Use Change and Forestry*

NAP: *National Adaptation Plans*

ND-GAIN: *Notre Dame Global Adaptation Initiative*

PCRIC: *Pacific Catastrophe Risk Insurance Company*

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

SLB: *Sustainability Linked Bonds*

SEADRIF: *Southeast Asia Disaster Risk Insurance Facility*

UNFCCC: *United Nations Framework Convention on Climate Change*

WCMC: *World Conservation Monitoring Centre*

Introducción

Establecido en la agenda internacional, el cambio climático y la lucha de los países por contener sus efectos toma cada vez más relevancia. El mundo atraviesa un período de fuerte avance en términos de los acuerdos y compromisos para lograrlo (Acuerdo de París), también se avanza en instrumentos innovadores, cada vez más sofisticados como los *Sustainability Linked Bonds* (SLB) donde Uruguay y Chile son pioneros en la región al tratarse de deuda soberana.

De reciente experiencia profesional y así como lo indican Cárdenas, Bonilla y Brusa (2021) uno de los desafíos principales de las emisiones ASG (ambientales, sociales o de gobierno corporativo) con foco en política climática consiste en las grandes asimetrías existentes de información en el mercado. No solo los inversionistas institucionales demuestran un apetito creciente por este tipo de deuda, si no que se enfrentan a una escasez de oferta conjugada con una barrera de acceso al conocimiento de la acción climática altamente elevada, en términos simples esto implica que los inversionistas cuentan con información limitada para estimar si los países van a cumplir con las metas que se proponen. Esto presupone grandes riesgos reputacionales. Es necesario entonces poder sintetizar los principales desafíos de la acción climática de modo a garantizar que una inversión contribuya efectivamente a esta sin generar un riesgo reputacional para el inversionista (*greenwashing*).

Objeto de estudio y objetivos de investigación

El objetivo de este análisis es definir un índice para caracterizar la ambición climática de un país, se busca analizar y evaluar la pertinencia de índices existentes con foco en factores ASG ante instrumentos de deuda con objetivos de ambición climática, como es el bono indexado a indicadores de cambio climático (BIICC) que Uruguay emitió en octubre de 2022. La hipótesis es evidenciar la necesidad de un índice climático con mayor foco en “ambición climática”, fácilmente comprensible y construido en base a información accesible públicamente para facilitar a los diferentes actores del mercado una correcta evaluación de la ambición de metas en productos de deuda emitida por países que buscan condicionar el rendimiento de esta al cumplimiento de los compromisos que estos asumen, por ejemplo, en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDNs).

Objetivos específicos en la investigación:

- Identificar una muestra de los principales indicadores ASG existentes;
- Identificar limitantes y fortalezas de los diferentes indicadores ASG y dimensionamiento de la relevancia de estos a la hora de medir ambición climática entendida como el establecimiento de metas y compromisos ambientales para limitar el calentamiento global;
- Llegar a conclusiones sobre la necesidad (o no) de un índice enfocado en medición de la ambición climática de una emisión de deuda. ¿Los índices existentes son de utilidad a los efectos del objetivo planteado?
- Detectar áreas de intervención en las cuales se podrían proponer mejoras en el mediano plazo.

Metodología y estructura de la investigación

Se efectuó una revisión de esfuerzos existentes actualmente para atender esta problemática y los límites de estos ejercicios. Posteriormente, se propuso un índice para dimensionar los efectos esperados de una emisión al contrastar la materialidad de los indicadores y/o objetivos de financiamiento de una obligación de deuda con los objetivos de acción climática de un país de manera comprensiva. Este ejercicio incluyó las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDNs) que determinan los compromisos climáticos asumidos por cada país para cumplir los objetivos del Acuerdo de París así como los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y otros instrumentos pertinentes de la convención. Para ello, se identificaron los factores relevantes del índice, proponiendo indicadores, así como una ponderación argumentada. Posteriormente se realizaron una serie de corridas con los países contemplados en el índice para calibrar la ponderación y demostrar el valor del índice ante cambios en el peso relativo de sus componentes. En esta línea, y como parte de la construcción del índice propuesto, se tomaron en cuenta aquellos componentes que contribuyen al logro de limitar el calentamiento al objetivo del Acuerdo de París de 2,0 °C con miras a estabilizar el aumento en 1,5 °C en comparación con los niveles preindustriales y así poder clasificar los países con un mayor compromiso con el objetivo de reducir el calentamiento global.

Contexto

El contexto teórico general en el cual se ubica el tema del proyecto de investigación es la rápida definición e implementación en la región del marco de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional del Acuerdo de París. Efectivamente y a partir del 2020, los países ya han empezado a someter la segunda iteración de estos documentos, que busca tener metas más ambiciosas que la primera, pero menos que la tercera iteración que se deberá presentar a partir del 2025. En ese contexto los gobiernos han comprometido medidas futuras y han comenzado a delinear y emitir deuda con instrumentos condicionados al cumplimiento de estos compromisos con productos financieros conocidos como bonos soberanos vinculados a la sostenibilidad (o sovereign sustainability linked bonds, SLBs en inglés) o emisiones de bonos verdes más tradicionales, sin metas, pero acompañados de marcos de emisión que definen el uso de los recursos. Un ejemplo de ello son los países de América Latina como Uruguay y Chile que han realizado exitosas emisiones de bonos temáticos soberanos las que traen importantes beneficios a los países no solo en términos financieros sino en el avance hacia el compromiso realizado en consonancia con sus CDNs.

Conceptos Clave

Ambición Climática

“La ambición climática se refiere al grado de determinación y compromiso de los actores globales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar el calentamiento global a niveles seguros y sostenibles. Implica establecer objetivos y metas más ambiciosos en la mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático, así como promover acciones transformadoras en todos los sectores de la sociedad” (UNFCCC, 2021).

La ambición puede visualizarse como la antesala del resultado de las políticas de legislación, y que puede dar como resultado, resultados políticos o reducciones reales de emisiones (Avrami & Sprinz, 2018). Algunos autores prefieren utilizar variables enfocadas en resultados concretos las cuales

resultan más claras y confiables, como pueden ser las reducciones de emisiones de CO₂ (Jahn, 2016), mientras que otros prefieren utilizar los resultados de políticas (Knill et al. (2010) y Avrami y Sprinz (2018)), donde argumentan que se espera que las variables sociopolíticas afecten principalmente a los resultados políticos concretos, mientras que los resultados ambientales tienen más influencias externas potenciales, lo que deja más espacio para resultados sesgados.

Otra definición particularmente interesante se desprende de acuerdo con lo establecido por Cárdenas, Bonilla y Brusa (2021) donde se identifica y propone una definición del concepto de ambición en dos dimensiones. Por un lado, las metas o compromisos asumidos en las CDN por los diferentes países, y por otro, por la implementación de las metas y/o compromisos asumidos por los países.

El primero es relevante ya que cada país asume un compromiso con la meta de alcanzar el objetivo global del Acuerdo de París (impedir que la temperatura pase de los 2°C de su nivel preindustrial), asimismo, resulta preocupante lo identificado por el Climate Action Tracker¹, donde se establece que aun cumpliéndose con los mencionados compromisos mundiales establecidos en las CDN, no sería suficiente para alcanzar las metas del Acuerdo de París. En este sentido se torna imperioso que las CDN de los países se tornen más ambiciosas en esta dimensión. En consonancia con lo anterior, también se torna relevante la dimensión de implementación donde los gobiernos deben dotar a los diferentes ministerios (Ej. Ministerios de Ambiente y Ministerios de Ganadería) con las suficientes capacidades para poder articular de manera coordinada y en línea con los Ministerios de Economía y Finanzas de manera de poder formar parte del proceso de implementación de inversiones con distintos objetivos y en distintos sectores, pero con el fin de poder contribuir a alinear las políticas de gobernanza a los compromisos asumidos en los acuerdos que el país lleva adelante en materia de cambio climático.

En resumen, la ambición climática se refiere al nivel de compromiso y esfuerzo que un actor está dispuesto a realizar para abordar el cambio climático. Se trata de un concepto multidimensional que abarca aspectos como la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación a los impactos del cambio climático, la gobernanza climática y la protección de la biodiversidad. (IPCC, 2021; UNFCCC, 2015)

Dimensiones de la Ambición Climática

Las dimensiones de la ambición climática son los aspectos clave que se deben considerar al establecer y evaluar objetivos para la acción climática. Estas dimensiones representan un marco integral para comprender la amplitud y la profundidad de los esfuerzos necesarios para abordar el cambio climático de manera efectiva. En este contexto, la mitigación, la adaptación, la gobernanza y la biodiversidad son cuatro dimensiones fundamentales que pueden ser utilizadas para construir un índice de ambición climática. A continuación se definirán cada una de ellas:

Mitigación: Se refiere a las acciones emprendidas para reducir las emisiones de gases de efecto

¹ El Climate Action Tracker es un proyecto científico independiente que rastrea la acción climática de los gobiernos y la mide en comparación con el objetivo del Acuerdo de París acordado globalmente de "mantener el calentamiento muy por debajo de 2°C y proseguir los esfuerzos para limitar el calentamiento a 1,5°C". El CAT, una colaboración de dos organizaciones, Climate Analytics y NewClimate Institute, ha estado proporcionando este análisis independiente a los responsables de la formulación de políticas desde 2009.

invernadero y limitar el calentamiento global. Estas acciones pueden abarcar una amplia gama de estrategias, incluyendo, por ejemplo, la reducción del uso de combustibles fósiles mediante el cambio a fuentes de energía renovables como la energía solar, eólica e hidroeléctrica (IPCC, 2021 y la mejora de la eficiencia energética mediante la implementación de medidas para reducir el consumo de energía en edificios, transporte e industria (IPCC, 2022).

La mitigación es una medida fundamental de la ambición climática ya que una mitigación efectiva es esencial para limitar el calentamiento global y evitar los peores impactos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, eventos climáticos extremos y la pérdida de biodiversidad (IPCC, 2021; IPCC, 2022). Asimismo promueve la promoción del desarrollo sostenible ya que la mitigación del cambio climático está estrechamente vinculada a otros objetivos de desarrollo sostenible, como la salud pública, la seguridad alimentaria y la protección del medio ambiente (IPCC, 2022).

Adaptación: Se refiere a los ajustes en los sistemas humanos y naturales para hacer frente a los impactos del cambio climático que ya están ocurriendo y que se esperan en el futuro. Estos ajustes pueden incluir la construcción de infraestructura resistente al clima para fortalecer edificios, carreteras, puentes y otras infraestructuras para que puedan soportar eventos climáticos extremos como inundaciones, sequías y tormentas (IPCC, 2022) y la implementación de sistemas de alerta temprana para desarrollar y utilizar sistemas de alerta temprana para informar a las comunidades sobre los riesgos climáticos y permitirles tomar medidas para protegerse (UNISDR, 2009).

La adaptación al cambio climático se considera una medida fundamental de la ambición climática ya que su efectiva gestión es esencial para reducir la vulnerabilidad de las comunidades y los ecosistemas a los impactos del cambio climático, protegiendo vidas, medios de vida y activos (IPCC, 2022). También ayuda a construir resiliencia en los sistemas humanos y naturales, permitiéndoles hacer frente a los cambios climáticos actuales y futuros (UNISDR, 2017). También, y en función de lo establecido en la primera meta global en adaptación al cambio climático dentro del Acuerdo de París, donde bajo el mismo todas las partes han aceptado aumentar la capacidad de adaptación para lo cual “establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible” esto claramente reafirma la importancia y el compromiso de las partes a largo plazo sobre la adaptación dentro de un contexto que tiene como propósito ajustar las acciones que lleven a mantener el objetivo en los márgenes de temperatura que se menciona en el artículo 2. (UNFCCC, 2016).

Gobernanza: La gobernanza climática se refiere al marco institucional y de políticas que facilita la acción efectiva para abordar el cambio climático mediante el establecimiento de marcos legales y regulatorios que permitan el desarrollo de leyes, regulaciones y políticas que promuevan la mitigación y la adaptación al cambio climático (UNFCCC, 2015). También es esencial para la creación de instituciones responsables de la implementación de políticas climáticas sólidas y su fortalecimiento, sean gubernamentales o no (IPCC, 2022). Por último, es clave en el proceso de desarrollo de la gobernanza el fomento de la participación de actores clave como la sociedad civil, el sector privado y las comunidades indígenas en la toma de decisiones climáticas (OECD, 2015).

La gobernanza climática es una medida fundamental de la ambición climática por que facilita la acción climática efectiva mediante el desarrollo de un marco de gobernanza sólido que es esencial para establecer objetivos ambiciosos de reducción de emisiones, implementar políticas efectivas y movilizar recursos (IPCC, 2022). Promueve la transparencia y la rendición de cuentas ya que ayuda a garantizar que las acciones climáticas se implementen de manera efectiva y eficiente, y que las partes responsables rindan cuentas por sus acciones (UNFCCC, 2015).

Biodiversidad: La biodiversidad como medida de la ambición climática se refiere a la consideración de la conservación y la restauración de la biodiversidad en las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. Esto implica reconocer la conexión entre el cambio climático y la biodiversidad ya que la pérdida de esta y el cambio climático son dos desafíos interconectados que se exacerban mutuamente (IPBES, 2019). Su integración en las políticas climáticas es importante para incorporar objetivos de conservación y restauración en las políticas y planes de acción climática a nivel nacional, regional y local (CBD, 2010).

La biodiversidad es una medida fundamental de la ambición climática por que contribuye a la mitigación del cambio climático ya que los ecosistemas naturales, como los bosques y los humedales, actúan como sumideros de carbono, absorbiendo CO₂ de la atmósfera (IPCC, 2022). Aumenta la resiliencia ya que una biodiversidad saludable ayuda a los ecosistemas a adaptarse a los impactos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar y los eventos climáticos extremos (IPBES, 2019). Por último protege los servicios ecosistémicos sustentando una amplia gama de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano, como la provisión de alimentos, agua y aire limpio (CBD, 2020).

1. Antecedentes y temas relevantes

1.1. Cambio Climático y compromisos ambientales

Las Naciones Unidas definen el cambio climático como “los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.”

Ahora bien, estos cambios de temperaturas y patrones climáticos se han acelerado debido a actividades humanas, principalmente a través de las emisiones de gases de efecto invernadero. Con el advenimiento de la revolución industrial la quema de dióxido de carbono y metano se intensificaron dramáticamente. Esto queda de manifiesto con los datos publicados en el informe del IPCC 2023² donde se establece que la temperatura superficial global alcanzó los 1,1 °C por encima de 1850-1900 en 2011-2020. Esto pone a la tierra muy cerca del límite de los 1,5 °C que según los expertos nos ayudarían a evitar los impactos climáticos más importantes. Otro claro y fuerte ejemplo de esto es el dato que proporciona las Naciones Unidas, “cada una de las cuatro décadas últimas ha sido más

² IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

caliente que cualquier otra década desde 1850’’³.

El Acuerdo de París representa la tercera fase del régimen de cambio climático de las Naciones Unidas, siendo la primera la concepción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1990 a 1995 y la segunda las negociaciones y la aplicación del Protocolo de Kioto (1995-2004) (Bodansky, 2016). La ambición puede verse como la bendición y la ruina del Acuerdo de París (Streck, 2020). El Acuerdo depende de la capacidad que tengan los países para aumentar sus ambiciones y sus contribuciones para reducir los efectos del cambio climático. En definitiva, por su propio diseño y conceptualización, el marco que brinda el Acuerdo no establece un claro control sobre esta mayor ambición aspiracional por parte de los países. Si bien los esfuerzos son objeto de elogio en la comunidad internacional por el mencionado aspiracional objetivo de limitar los efectos del cambio a muy por debajo de 2°C (intentando limitar dicho aumento a 1,5 °C), el trabajo en temas de supervisión y la extensa participación de los países que alcanza tasas importantes, la realidad marca que, en definitiva, el Acuerdo de París está limitado a los compromisos que los países hacen (Rajamani, 2016). Desde un comienzo se remarcó que estos compromisos no llegan a limitar el calentamiento global muy por debajo de 2°C y los últimos cálculos estiman que la implementación de los compromisos conducirá a un aumento de la temperatura global de alrededor de 3,2°C (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019, p. 27). Toma especial relevancia en este contexto el proceso de actualización que tiene el Acuerdo de París, donde en ciclos de cinco años se organiza un racconto general y es esperado que todas las partes actualicen sus respectivas CDNs bajo el supuesto de un incremento en sus ambiciones (Bodansky, 2016).

Este diseño del Acuerdo de París, en el que las partes establecen sus objetivos de forma autodeterminada con el objetivo que los eleven sistemáticamente, representa un cambio fundamental en torno a la gobernanza climática internacional. Básicamente, el Acuerdo de París surge con el objetivo de quebrar el estancamiento imperante por más de veinte años a nivel global respecto al cambio climático (Held & Roger, 2018). En definitiva, es importante considerarlo teniendo en cuenta su concepción histórica y en contraste con su predecesor, el Protocolo de Kioto, y las deficiencias que pretende levantar respecto a este.

1.2. Acuerdo de París: ¿Qué significa estar alineado al mismo?

En diciembre de 2015, durante la realización de la COP21 de París, las Partes que forman parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. El *Acuerdo de París*, destraba las negociaciones climáticas y genera un marco de cooperación donde todos los países aceptan comprometerse hacia una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos, combatiendo el cambio climático y adaptándose a sus efectos, con un mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a hacerlo. Como tal, traza un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.⁴

Con el objetivo de impulsar el cambio climático y sus efectos negativos, 197 países ratificaron el *Acuerdo de París*. El tratado que entró en vigor un año después propone reducir de forma drástica las emisiones a nivel global de gases de efecto invernadero y limitar el aumento de temperatura a 2 grados

³ ¿Qué es el cambio climático? | Naciones Unidas

⁴ (<https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>).

celsius, buscando también un objetivo más estricto limitando la subida a 1,5 grados celsius. El Acuerdo incluye los compromisos de todos los países de reducir sus emisiones y colaborar para adaptarse a los efectos del cambio climático, así como el llamado a fortalecer los compromisos de los países a lo largo del tiempo. El Acuerdo ofrece una vía para que las naciones desarrolladas ayuden a las naciones en desarrollo en su labor de mitigación del cambio climático y adaptación a este, al tiempo que crean un marco para el seguimiento y la presentación de informes transparentes de los objetivos climáticos.⁵

El Acuerdo incluye compromisos de los países para reducir sus emisiones y colaborar a fin de adaptarse a los impactos del cambio climático, así como llamamientos a estos países para que aumenten sus compromisos con el tiempo. Proporciona a los países desarrollados una ruta para que ayuden a las naciones en desarrollo a mitigar y adaptarse al cambio climático, creando un marco para un control y una información transparentes sobre los objetivos climáticos de estos países.

El Acuerdo de París proporciona un marco duradero con afán de dirigir el esfuerzo global durante las próximas décadas. Señala el comienzo de un cambio hacia un mundo con emisiones cero netas. La puesta en práctica del Acuerdo también es esencial para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que ofrece una hoja de ruta para las medidas climáticas que reducirán las emisiones y aumentarán la resiliencia al clima.

En el marco de la presente propuesta, es necesario pensar como los instrumentos que genera el *Acuerdo de París* permiten dimensionar la alineación de un país o no, a los compromisos globales de mitigación y a las necesidades de gobernanza para el cambio climático.

1.3. Contribuciones determinadas a nivel nacional

En sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN), los países comunican las medidas que tomarán para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de alcanzar los objetivos del Acuerdo de París (artículo 3) en un plazo de cinco años. Los países también comunican en dichas contribuciones las acciones que tomarán para crear resiliencia y adaptarse a los efectos del aumento de las temperaturas. Un factor que complejiza el panorama de deuda condicionada a metas de las CDN es la gran heterogeneidad que existe en la formulación de las metas de estos documentos. Esto se debe en parte a las condiciones de economía política propias a cada país, así como a los distintos procesos de formulación e implementación de estas metas. Como se mencionó anteriormente en este trabajo, es también el resultado de un complejo proceso de negociaciones internacionales que obstaculizó el avance de estas desde la firma del protocolo de Kioto en 1997.

Los argumentos concretos para el uso de las CDN se reducen al hecho de que son una fuente tangible de ambición climática ya que ellas representan los compromisos de los países para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o al menos de participación en un régimen climático internacional, que abarca a muchos países durante un período de tiempo similar. Este nivel de participación, además de ser uno de los elementos básicos del Acuerdo de París, también tiene el beneficio adicional de que evita uno de los escollos de la mayor parte de la investigación sobre política ambiental, que tiende a limitarse a los países desarrollados con altas emisiones (Pasgaard & Strange, 2013).

⁵ (<https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>)

Finalmente, es importante notar que las CDN proporcionan un contexto homogéneo con expectativas y plazos homogéneos, pero en un formato autocontenido donde los objetivos globales se alcanzan en la medida que el resto tenga la capacidad de cumplir con sus propios compromisos y ambiciones en términos climáticos. También es importante notar que no todos los participantes en el Acuerdo de París han tenido un proceso preparatorio homogéneo previo a la publicación de las CDN, y particularmente algunos países en desarrollo han manifestado cierta presión de los países desarrollados para establecer objetivos ambiciosos que tal vez no se pudieran cumplir (Röser, Widerberg, Höhne y Day, 2020). Este contexto claramente puede derivar en diferencias en las ambiciones de los países en vías de desarrollo de los países desarrollados.

1.4. Metas de largo plazo del acuerdo de París

El Acuerdo establece objetivos a largo plazo como guía para todas las naciones:

Reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C y esforzarse para limitar este aumento a incluso más de tan solo el 1,5 °; revisar los compromisos de los países cada cinco años; ofrecer financiación a los países en desarrollo para que puedan mitigar el cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar su capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático.

Para centrar mejor los esfuerzos hacia el objetivo global de carbono neutralidad a largo plazo (2050), los países formularon y presentaron estrategias climáticas de largo plazo (ECLP) para fijar el rumbo hacia un modelo de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, y alcanzar la meta de cero emisiones netas al 2050 (Acuerdo de París, artículo 4, párrafo 19). Estas estrategias proporcionan el horizonte a largo plazo dentro del cual operan las contribuciones determinadas a nivel nacional, aunque, a diferencia de estas, las estrategias a largo plazo suelen no ser de carácter prescriptorio.⁶ Sin embargo, sitúan a las contribuciones determinadas a nivel nacional en el contexto de las prioridades de planificación y desarrollo a largo plazo de los países, proporcionando una visión y dirección para el desarrollo futuro.¹

1.5. Criterios ASG cada vez más importantes

La inversión sostenible es uno de los segmentos de más rápido crecimiento dentro la industria de administración de activos, así como uno de los más complejos. Invertir de manera sostenible significa incluir aspectos “extrafinancieros” en la toma de decisiones de inversión, es decir, considerar factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo conocidos como factores ASG. Los activos ASG buscan avanzar las tres agendas paralelas, ya sea de manera conjunta o separada aunque a nivel de emisiones a escala global, el factor ambiental y específicamente el climático es el que más crecimiento ha conocido (S&P, 2022).⁷ Si bien el crecimiento de estos conoce tasas exponenciales, es pertinente resaltar la falta de taxonomías o métricas validas que en el tema de la deuda climática que derivan en riesgos reputacionales conocidos como *greenwashing* (acciones que en realidad no contribuyen

⁶ Como acuerdo internacional ratificado sin mecanismo efectivo de penalización, el acuerdo de París permite a las partes signatarias definir el nivel de ambición en la implementación de este a nivel doméstico. Si el acuerdo de París establece un mecanismo de revisión y convalidación de las CDN en sus iteraciones sucesivas, no es el caso de las ECLPs. En Uruguay, se define a la ECLP como no-vinculante.

⁷ <https://www.spglobal.com/esg/insights/key-esg-trends-in-2022>

efectivamente a la acción ambiental).

Los criterios ASG abarcan diversos campos, tales como las emisiones de carbono, el impacto ambiental, la ciudadanía corporativa y el desarrollo de capital humano.⁸ Sea por cambios generacionales en sus estructuras de gobernanza corporativa o por demanda de los inversionistas y de sus ciudadanos, las empresas y gobiernos se enfrentan cada vez más a una presión para incorporar los factores ASG y será necesario que ayuden a los diferentes grupos de interés a comprender la ruta que quieren tomar para prepararse para una transición hacia un futuro más sostenible y alineado con el *Acuerdo de París*.

1.6. Impulso en América Latina

Seis países han emitido bonos temáticos con éxito en la región. Los emisores de este tipo de instrumentos en el sector público (en su conjunto) se encuentran en un entorno del 30% de la emisión total de bonos verdes.⁹ Existen tres ejemplos a destacar de emisiones soberanas en este contexto que demuestran el valor que estas tienen para el mercado. Una mención importante es la complementariedad con instrumentos ya existentes que este mercado de bonos verdes tiene y el potencial de atracción que puede generar con los inversores.

El primer caso, tanto en emitir este tipo de bonos como en volumen de estos es el de Chile que ha realizado emisiones desde 2019. Es el mayor emisor de la región con alrededor de USD 36.000 millones acumulados en este tipo de instrumentos, asimismo resulta interesante ver que el 25% de los bonos en el país son de este tipo. También han sido innovadores ya que realizaron la primer emisión de un Bono SLB (a nivel mundial), en marzo de 2022 por USD 2.200 millones. A los efectos de este trabajo este punto es relevante ya que con este caso en particular se puede observar cómo han logrado vincular los objetivos de la CDN establecida por el país en virtud de los objetivos del *Acuerdo de París*.

Otro ejemplo es Colombia, que emitió su primer bono verde soberano en septiembre de 2021. La mecánica en este caso fue bien diferente ya que se basó en la emisión dentro del mercado interno con dos claros objetivos; (i) fomentar el desarrollo sostenible; y (ii) atraer inversores extranjeros.

Por último, Uruguay concretó la emisión de un nuevo Bono SLB a finales de octubre de 2022.¹⁰ El caso de Uruguay es un paso más hacia la frontera en este tipo de instrumentos ya que es el primer bono soberano global indexado a indicadores de sostenibilidad que incorpora una estructura de aumento o disminución (step-up/step-down) de la tasa dependiendo de la consecución de los objetivos establecidos y al igual que en el caso chileno vincula los objetivos de la CDN establecida por el país en virtud de los objetivos del *Acuerdo de París*. La demanda (que se situó en USD 3.960 millones) superó ampliamente el monto emitido que fue de aproximadamente USD 1.500 millones, teniendo como adicional el incremento de 25% de nuevos inversores en una operación de deuda soberana del país. Esto permite tener una idea de la importancia y relevancia de este hito, así como del potencial de este mercado.

⁸ (<https://www.spglobal.com/spdji/es/documents/education/practice%20essentials-understanding-esg-investing-spa.pdf>).

⁹ <https://greenfinancelac.org/es/recursos/articulos/los-bonos-soberanos-sostenibles-como-instrumentos-basicos-de-financiacion-para-el-desarrollo-sostenible/>

¹⁰ <http://deuda.mef.gub.uy/innovaportal/file/30758/1/comunicado-de-prensa-biicc-dolares-2034.pdf>

1.7. Índices ASG y muestra representativa utilizada .

Los índices ASG han ganado popularidad como herramienta para evaluar la sostenibilidad de las inversiones. Sin embargo, existen diversas limitaciones que dificultan su capacidad para medir de manera efectiva la ambición climática a nivel soberano. A continuación, se detallan algunas de estas limitaciones:

- Falta de un marco global: No existe un marco global universalmente aceptado para la construcción de índices ASG. Esto genera una gran variabilidad entre los índices, lo que dificulta la comparación y el análisis. (Bauer et al., 2020; Kleyböcker et al., 2021)
- Variedad en la selección de indicadores: La selección de indicadores específicos utilizados para medir la ambición climática varía ampliamente entre los índices, lo que puede generar resultados inconsistentes. (Matthews et al., 2020; Bauer et al., 2021)
- Metodología poco transparente: Muchos proveedores de índices ESG no divulgan completamente su metodología, lo que dificulta que los inversores comprendan cómo se calculan los índices y evalúen su confiabilidad. (Bauer et al., 2022; Eccles et al., 2011)
- Dudas sobre la integridad: La falta de transparencia puede generar dudas sobre la integridad de los índices y dificultar su uso para la toma de decisiones informadas. (Eccles et al., 2011; Kleyböcker et al., 2021)
- Exclusión de compromisos futuros: La mayoría de los índices ESG se basan en el desempeño pasado de las empresas o países, lo que no necesariamente refleja su compromiso futuro con la sostenibilidad. (Matthews et al., 2020; Bauer et al., 2022)
- Evaluación injusta: Los índices ESG a menudo no consideran el contexto específico de cada país, como su nivel de desarrollo, recursos naturales y vulnerabilidad al cambio climático. (Kleyböcker et al., 2021; Bauer et al., 2022)

Mención aparte merece la falta de acuerdo sobre los indicadores comunes para medir la adaptación. No existe el uso de una metodología única para evaluar los proyectos de adaptación. En general los indicadores están simplemente enmarcados en torno al número de beneficiarios y activos protegidos, sin mirar las características de los beneficiarios o activos mencionados. A su vez, muchos indicadores no presentan una metodología de cálculo asociada dejándola a disposición. (Bofill, 2022).

El listado de se muestra en el cuadro que sigue consiste en una revisión bibliográfica (mayor detalle en apéndice I) de índices que reflejan diferentes aspectos de la ambición climática. Hay enfoques dentro de cada uno de los índices para medir la ambición en términos de adaptación, gobernanza, mitigación y biodiversidad. Combinando aspectos de cada uno, eventualmente sería posible dimensionar la ambición de varios sectores de un país, y posiblemente del país en conjunto, según los intereses de los usuarios del índice.

Índice
IGOPP
Climate Actions and Policies Measurement Framework
CLIMATE ACTION 100 (for companies)
Climate Action Network
Notre Dame - GAIN
ASCOR
Climate Change Performance Index
Climate Action Tracker
Biodiversity and Habitat EPI

Las subcategorías (ver apéndice I, cuadro resumen) dentro de cada categoría provienen del índice IGOPP del BID, que busca dimensionar el arreglo de gobernanza para lidiar con desastres naturales. Tomando como referencia esas categorías pero a un nivel más general (para que se pudiera aplicar al clima y biodiversidad), se buscó determinar si los índices actuales miden esas dimensiones de gobernanza (verde si lo miden, amarillo si lo miden en parte y rojo si no lo miden).

Respecto a los índices elegidos, surgen de una revisión bibliográfica en la que se intentó buscar un balance de índices que hablaran de mitigación, de adaptación, de gobernanza, y de biodiversidad para poner de manifiesto los diferentes elementos que los integran y poder evaluar si hacían foco en más de uno. No es una lista exhaustiva de todos los índices climáticos que existe, pero sí de algunos muy significativos y ampliamente utilizados que han sido de utilidad para ver que falta medir y que está ya bien dimensionado.

Los índices climáticos a menudo pasan por alto la gobernanza climática y la capacidad institucional y, en cambio, se centran en acciones específicas sobre el clima y la biodiversidad y las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado, los índices de gobernanza no detallan suficientemente las medidas de mitigación, adaptación y biodiversidad.

En la sección que sigue se propondrá un modelo que sirva como proxy para levantar algunas de las limitaciones desarrolladas y que contemple las cuatro dimensiones.

2. Modelo Propuesto

2.1. Solución propuesta

Conforme a lo expuesto hasta ahora, se propone el desarrollo de un índice enfocado en medición de la ambición climática que sirva de marco para un emisor de deuda para evaluar la conveniencia de una emisión con metas ambientales el objetivo es que el mismo sea elaborado con información pública, de fácil comprensión y metodológicamente robusto (se basa en índices existentes y validados a nivel internacional). También servirá de referencia para un inversor ya que si decide invertir en bonos con metas ambientales, podrá saber que países son más ambiciosos y con mayor probabilidad de éxito en el cumplimiento de estas.

El índice de ambición climática que se propone toma variables para caracterizar a cada país sobre cuatro dimensiones: su nivel de *gobernanza general* y *climática*, sus objetivos de *mitigación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero*, *adaptación* al cambio climático y *biodiversidad*. Cada dimensión se materializa en un índice que se utilizará como insumo para conformar el Índice de Ambición Climática (IAC).

2.2. Metodología

Los indicadores utilizados en el índice de gobernanza general son variables estándar incluidas en los *Worldwide Governance Indicators* (WGI) del Banco Mundial. El WGI cubre más de 200 países y territorios y mide seis dimensiones de la gobernanza desde 1996: voz y rendición de cuentas, estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo, eficacia del gobierno, calidad regulatoria, estado de derecho y control de la corrupción¹¹. Se elaboran a través de encuestas a empresas y hogares, así como de las valoraciones subjetivas de una variedad de proveedores de información comercial, organizaciones no gubernamentales y una serie de organizaciones multilaterales y otros organismos del sector público (Kaufmann et al, 2010). El WGI utiliza datos de think tanks, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas tomando en cuenta la credibilidad, la comparabilidad y la actualización de los datos que reflejan las distintas opiniones sobre la gobernanza de muchas partes interesadas. A los efectos del desarrollo propuesto, se utilizan las mismas variables relacionadas del WGI con la calidad institucional de los países (calidad regulatoria, estado de derecho, estabilidad política y no violencia y control de la corrupción) utilizadas en el índice *Notre Dame Global Adaptation Initiative* (ND-GAIN). Este índice es elaborado por la Universidad de Notre Dame para medir la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de los países frente al cambio climático (Chen et al, 2023). El mismo proporciona una base sólida para entender las fortalezas y debilidades de un país en términos de vulnerabilidad y capacidad de adaptación, lo cual es crucial para planificar y ejecutar estrategias climáticas efectivas. Por ejemplo, un país menos vulnerable tendrá una mejor posición para implementar políticas y medidas efectivas para alcanzar sus objetivos climáticos o un país con alta capacidad de adaptación estará mejor preparado para implementar cambios necesarios para cumplir sus metas climáticas.

El índice de adaptación también será construido en base a las variables utilizadas en el ND-GAIN. En este índice se incluyen indicadores tanto de exposición como de sensibilidad a los peligros

¹¹ <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>

climáticos, además de indicadores de capacidad adaptativa. Las variables de adaptación están agrupadas en torno a la vulnerabilidad del país frente al cambio climático que considera seis sectores (Alimentos, Agua, Salud, Infraestructura, Servicios Ecosistémicos y Hábitat Humano) y tres dimensiones (Exposición, Sensibilidad y Capacidad de adaptación). Estas últimas definidas de la siguiente manera:

- Exposición: El nivel al cual los sectores considerados son afectados por cambios futuros en las condiciones climáticas.
- Sensibilidad: El nivel al cual los sectores considerados son afectados por perturbaciones climáticas.
- Capacidad de adaptación: de los sectores considerados para reducir el impacto negativo de eventos climáticos.

Para el desarrollo de la dimensión de adaptación solo se utilizarán los indicadores de capacidad adaptativa del sector. Se excluyen los indicadores de exposición y sensibilidad ya que en la dimensión de adaptación debe incentivar la acción por parte de los países para fortalecer su capacidad de adaptación. Los indicadores de exposición y sensibilidad no proporcionan una guía clara para la acción, mientras que los indicadores de capacidad adaptativa sí lo hacen (Nordhaus et al., 2017). También, el enfoque en el índice propuesto está la capacidad de respuesta de los sectores para responder a los impactos del cambio climático¹². El uso de indicadores de capacidad adaptativa del sector está en línea con los marcos internacionales de adaptación al cambio climático, como el Acuerdo de París¹³. Estos marcos enfatizan la importancia de fortalecer la capacidad de adaptación de los sistemas y sectores. Por último, es importante mencionar que si bien el índice ND-GAIN no está diseñado específicamente para medir si un país puede cumplir sus metas climáticas es un buen proxy debido a que un país con alta capacidad de adaptación puede estar mejor posicionado para alcanzar sus metas climáticas, ya que podrá implementar medidas de adaptación de manera más efectiva y eficiente.

Para la elaboración del índice de gobernanza climática y del índice de mitigación se seleccionan variables específicas del proyecto ASCOR (Assessing Sovereign Climate-related Opportunities and Risks) donde se hace una clara vinculación con lo comprometido en las CDN de los países. Esta herramienta fue elaborada en 2023 y tiene como objetivo prever de información a los inversores respecto al progreso de cada país en cuanto a su transición hacia la reducción de sus emisiones de carbono (Scheer et al, 2023).

Por último, para la elaboración del índice de Biodiversidad se utilizaron variables provenientes del *Environmental Performance Index* (EPI)¹⁴. Esta es una herramienta que clasifica a los países según su desempeño en una serie de indicadores ambientales clave. Desarrollado por las universidades de Yale y Columbia en colaboración con el Foro Económico Mundial, el EPI ofrece una visión integral del estado ambiental de una nación y su capacidad para proteger la salud humana y los ecosistemas.

¹² Secretaría del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015). Marco de las Directrices Nacionales para la Formulación de Estrategias de Adaptación al Cambio Climático.

https://unfccc.int/files/press/backgrounders/application/pdf/press_factsh_adaptation.pdf (Sección 3.5).

¹³ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015). *Acuerdo de París*.

<https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris> (Artículo 2.1).

¹⁴ <https://epi.yale.edu/>

Se basa en dos objetivos principales, salud ambiental y vitalidad del ecosistema. Para este desarrollo se utilizarán las categorías de biodiversidad y hábitat y servicios ecosistémicos contenidas en el objetivo de vitalidad del ecosistema. Esta selección se basa en que el EPI y los compromisos ambientales de ambición climática están entrelazados, especialmente en lo que respecta a la vitalidad del ecosistema. Por ejemplo, en las CDN los países se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y a implementar medidas para proteger y restaurar los ecosistemas, como por ejemplo, Uruguay en su segunda CDN establece objetivos a 2030 relativos a la protección y restauración de humedales, fundamentado en sus servicios ecosistémicos y su aporte a la adaptación al cambio climático. En definitiva, si bien el índice EPI no está diseñado específicamente para medir si un país puede cumplir sus metas climáticas es un buen proxy debido a que un país con un puntaje alto del mismo puede estar mejor posicionado para alcanzar sus metas climáticas, ya que puede tener una infraestructura ambiental más sostenible, un menor uso de combustibles fósiles y una gestión ambiental más sólida

A continuación se presenta un esquema de la composición general del índice propuesto:



Fuente: Elaboración propia.

En el Apéndice II se muestran las equivalencias de variables de ASCOR y la índice ambición climática.

2.3. Índice de Gobernanza General:

El índice de gobernanza mide la estabilidad de los acuerdos sociales e institucionales que contribuyen al riesgo de inversión: un país estable con alta capacidad de gobernanza asegura a los inversores que su capital puede crecer con la ayuda de servicios públicos ágiles y sin interrupciones significativas (Chen et al, 2023). Además, es una medida de credibilidad respecto a la pertinencia y al cumplimiento de las metas ambientales propuestas: el inversor interesado en colocar capital en instrumentos de deuda asociados a cumplimientos de metas ambientales obtiene una medida del impacto efectivo que puede tener su inversión en el ambiente.

Esta dimensión se compone de las siguientes variables:

- *Calidad regulatoria (g_1)*: habilidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones que promuevan el desarrollo del sector privado.
- *Estado de derecho (g_2)*: mide el grado en que los agentes confían y respetan las reglas de la sociedad, en particular, la calidad de la ejecución de los contratos, los derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de la delincuencia y la violencia.
- *Estabilidad política y no violencia (g_3)*: mide la percepción de la probabilidad de inestabilidad política y/o violencia motivada desde el sector político
- *Control de la corrupción (g_4)*: mide el grado al cual el poder público trabaja para las ganancias del sector privado, incluyendo formas de corrupción menores como significativas, así como la “captura” del Estado por parte de élites o intereses privados.

Cada indicador toma valores de una distribución normal estándar, con media igual a cero, desvío estándar igual a 1, y con un rango que se ubica entre -2,5 y 2.5 aproximadamente. Cuanto más alto el valor del indicador, mejor es el nivel de gobernanza.

Para la construcción del índice de gobernanza, las cuatro variables son sometidas a un proceso de escalado estándar para que varíen entre 0 y 1 siguiendo la siguiente ecuación:

$$g_i^* = \frac{g_i - g_i \min}{g_i \max - g_i \min}$$

Donde el indicador de gobernanza escalado g_i^* para el país i es el cociente de la “distancia” entre el valor del indicador para dicho país respecto al valor mínimo de la muestra ($g_i - g_i \min$) y la “distancia” entre el valor máximo y mínimo de la muestra ($g_i \max - g_i \min$).

Finalmente, el índice de gobernanza toma la siguiente expresión:

$$GG_i = \sum_{j=1}^4 \alpha_j g_{i,j}^*$$

Siendo G_i el índice de gobernanza del país i , calculado como el promedio simple ($\alpha_j=1/4$ en todos los casos) de las cuatro variables g escaladas.

2.4. Índice de Gobernanza Climática:

A pesar de que el índice de gobernanza general captura elementos relacionados a la robustez institucional y sirve como *proxy* de credibilidad de sus políticas relacionadas a la mitigación de sus GEI, no es un indicador específico que capture elementos relacionados a las acciones de política que está desarrollando el país en materia de mitigación. De esta forma, el índice de gobernanza climática propone una medida del nivel de apropiación de las metas climáticas por los formuladores de política. Esta dimensión se compone de las siguientes variables:

- *¿El país especifica si los créditos de carbono pueden contribuir a su objetivo para 2030 y en qué medida?* (gc_1^a): Este indicador está diseñado para identificar si el país tiene intenciones de utilizar un sistema de créditos de carbono para alcanzar sus objetivos de mitigación. La variable toma el valor de uno si se cumple una de las siguientes dos condiciones:
 - i) Si el país cuantifica claramente dentro de su CDN la proporción del objetivo 2030 que se cumplirá mediante el uso de créditos de carbono, compensaciones, resultados de mitigación transferidos internacionalmente (ITMO) u otros instrumentos equivalentes del mercado de carbono.
 - ii) Si el país especifica claramente dentro de su CDN que no dependerá de tales instrumentos para alcanzar su meta para 2030.
- *¿Qué proporción del objetivo de mitigación a 2030 será alcanzado usando el sistema de créditos de carbono?* (gc_1^b): Este dato se toma de la CDN del país. Si se menciona explícitamente que el país no implementará un sistema de créditos de carbono, el indicador toma el valor de 0%. Si no especifica que usará un sistema de créditos de carbono para alcanzar sus NDC, el indicador se registra como nulo.

Estas dos variables se combinan para lograr una medida del nivel de compromiso de los países para mitigar sus emisiones de GEI a través de políticas públicas específicamente diseñadas para tal objetivo.

$$gc_1 = gc_1^a \times (1 + gc_1^b)$$

De esta forma, gc_1 será mayor si el país pretende utilizar un sistema de créditos de carbono para alcanzar su objetivo de mitigación a 2030 y si se espera que dicho sistema contribuya en gran medida a cumplir el objetivo.

- *¿El país determinó un objetivo de cero emisiones netas de carbono?* (gc_2^a): El indicador toma el valor de 1 si se estableció dicho objetivo en un documento ejecutivo o legislativo, o se presentó oficialmente ante la UNFCCC.
- *Año para el cual se estableció el objetivo de cero emisiones netas de carbono* (gc_2^b).

Estas dos variables se combinan para obtener una medida del nivel de compromiso del país para lograr cero emisiones netas de carbono.

$$gc_2 = gc_2^a \times (1 + gc_2^b)$$

con

$$gc_2^b = 1 - \frac{y - y^{min}}{y^{max} - y^{min}}$$

Donde y es el año al cual el país en cuestión fijó su objetivo de cero emisiones netas de carbono, y^{min} es el año de compromiso más reciente de la muestra y y^{max} el año más lejano de la muestra. De esta forma, gc_2^b toma valores entre 0 y 1, siendo los valores más próximos a 1 los más recientes en el tiempo (por ejemplo, los que fijen la meta en 2025 estarán más cercanos a 1 que los que lo hagan en 2027). Finalmente, gc_2 será mayor si el país se fijó una meta de cero emisiones netas a ser alcanzada en un período de tiempo relativamente corto.

- *¿El país tiene una ley marco de cambio climático o equivalente? (gc_3):* El indicador toma el valor de 1 si el país cuenta con una ley marco sobre el clima que cumple con todos los siguientes criterios:
 - i) Establece una dirección estratégica para la descarbonización (es decir, debe incluir una declaración clara para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París o un objetivo nacional a largo plazo de descarbonización).
 - ii) Está consagrada en la ley (es decir, debe ser legislativa en lugar de ejecutiva, excepto en sistemas políticos particulares).
 - iii) Establece al menos una de las siguientes obligaciones: alcanzar un objetivo nacional; elaborar, revisar, implementar o cumplir con planes, estrategias o políticas nacionales; desarrollar instrumentos políticos como regulaciones, impuestos o gastos públicos en apoyo de los objetivos de cambio climático.

En casos excepcionales, la combinación de una ley ambiental amplia y una estrategia climática ejecutiva claramente vinculada puede ser suficiente para cumplir con estos criterios. Los anuncios de desarrollo de una ley marco sobre el clima o un proyecto de ley son insuficientes para este indicador. La definición y los criterios para evaluar las leyes marco sobre el clima se basan en la metodología de la investigación *Climate Change Laws of the World (CCLW) de la London School of Economics*. En situaciones de ambigüedad, ASCOR consulta al equipo de CCLW para garantizar evaluaciones consistentes y precisas.

- *¿La ley climática marco del país especifica elementos clave respecto a la rendición de cuentas? (gc_4):* El indicador toma el valor de 1 si la ley marco sobre el clima del país contiene los tres elementos de responsabilidad siguientes:

- i) Especificación de quién es responsable ante quién, por al menos una obligación declarada (por ejemplo, responsabilidad del ejecutivo ante el parlamento, o de partes privadas ante las autoridades ejecutivas).
- ii) Especificación de cómo se evalúa el cumplimiento de al menos una obligación declarada (por ejemplo, mecanismos de transparencia en forma de monitoreo, informes y verificación, supervisión parlamentaria, evaluaciones de expertos, procesos judiciales).
- iii) Especificación de qué sucede en caso de incumplimiento de al menos una obligación declarada (por ejemplo, intervención parlamentaria, órdenes judiciales, sanciones financieras).

Cabe destacar que, si un país tiene múltiples leyes evaluadas según el indicador anterior, todas se consideran bajo este indicador para determinar si en conjunto contienen los tres elementos de responsabilidad mencionados anteriormente. La definición y los criterios para evaluar la responsabilidad en las leyes marco sobre el clima se basan en la metodología de Higham et al. (2021). Este indicador depende de que el indicador anterior tome un valor igual a 1 (en otras palabras, que el país tenga una ley marco sobre cambio climático).

- *¿El país se comprometió a fijar un plazo para eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles? (gc_5^a):* El indicador toma el valor de 1 si el país cumple con alguna de las siguientes condiciones:
 - i) Ha comprometido una fecha específica para eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles en un documento legislativo o ejecutivo.
 - ii) No tiene subsidios explícitos a los combustibles fósiles según la Base de Datos de Subsidios a los Combustibles Fósiles del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Cabe destacar que los compromisos internacionales realizados por el G20 (2009) y la Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC) (2009) para "racionalizar y eliminar gradualmente los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles" no son suficientes para este indicador, ya que no establecen una fecha límite para la eliminación. El compromiso del G7 (2023) de "eliminar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles para 2025 o antes" se acepta si el país vuelve a divulgar el compromiso en un documento legislativo o ejecutivo nacional.

- *¿Para qué año el país se comprometió a eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles? (gc_5^b):* Si el indicador anterior toma el valor de 1, la fecha límite establecida en el compromiso del país se especifica en esta métrica. De lo contrario, toma un valor igual a cero. Si el país no subsidia los combustibles fósiles, esta métrica toma el año en que el país dejó de subsidiar los combustibles fósiles según los datos de la Base de Datos sobre Subsidios a los Combustibles Fósiles del FMI¹⁵.

¹⁵ <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>

Estas dos variables se combinan para obtener una medida del nivel de compromiso del país para eliminar los subsidios a los combustibles fósiles. La lógica del cálculo es igual a la de la variable gc_2 :

$$gc_5 = gc_5^a \times (1 + gc_5^b)$$

con

$$gc_5^b = 1 - \frac{y - y^{min}}{y^{max} - y^{min}}$$

Donde y es el año al cual el país en cuestión se comprometió a eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles, y^{min} es el año de compromiso más reciente de la muestra y y^{max} el año más lejano de la muestra. De esta forma, gc_5^b toma valores entre 0 y 1, siendo los valores más próximos a 1 los más recientes en el tiempo. Finalmente, gc_5 será mayor si el país se fijó una meta de eliminación gradual de dichos subsidios que comenzará en un momento relativamente reciente en el tiempo.

- *¿El país tiene una estrategia climática multi sectorial? (gc_6)* : Esta variable toma el valor de 1 si el país tiene una estrategia climática que establece objetivos de emisiones o proyecciones por sector específico (ya sea para 2030 o para su objetivo de cero emisiones netas), e incluye al menos una política, regulación o iniciativa relacionada a cada uno de los siguientes sectores: electricidad, transporte, industria, LULUCF o agricultura o forestación, otro sector con emisiones significativas en el país. Tomará el valor de cero en caso contrario. La información para conformar esta variable proviene de las CDN y de las Estrategias de Largo Plazo (Long Term Strategies, LTS) de la UNFCCC.
- *¿El país publicó un Plan Nacional de Adaptación? (gc_7)*: La variable toma el valor de 1 si el país ha publicado un documento detallado de planificación operativa que cumple con todos los siguientes criterios:
 - i) Está explícitamente dirigido a la adaptación al cambio climático.
 - ii) Incluye una visión general de los riesgos, peligros y vulnerabilidades climáticos agudos y crónicos.
 - iii) Especifica planificación y políticas para abordar los riesgos, peligros y vulnerabilidades identificados.

Para los países en desarrollo, los NAP se pueden encontrar en NAP Central de la UNFCCC¹⁶. Se lleva a cabo una investigación adicional para identificar otros documentos de planificación gubernamental que cumplan con estos criterios, basándose en las mejores prácticas en la planificación de la adaptación (por ejemplo, Leiter, 2021). Los documentos de planificación que se centran únicamente en la reducción del riesgo de desastres pueden no calificar para este indicador, ya que se deben considerar tanto los riesgos climáticos físicos agudos como crónicos.

¹⁶ <https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Pages/national-adaptation-plans.aspx>

- *¿El país publica periódicamente evaluaciones nacionales de riesgos climáticos? (gc₈):* Esta variable toma el valor de 1 si el país publica periódicamente un documento que evalúa los riesgos, peligros, vulnerabilidades o impactos climáticos existentes y futuros (es decir, al menos cada 5 a 10 años). Debido a que este indicador está destinado a determinar la exhaustividad de la planificación de la adaptación, depende de que el indicador (gc₇) se evalúe como 1.
- *¿Ha publicado el país un informe de Monitoreo y Evaluación sobre la implementación de la adaptación? (gc₉):* Esta variable toma el valor de 1 si el país publica periódicamente un documento que analiza y evalúa su progreso en la implementación de políticas destinadas a la adaptación (es decir, al menos cada 5 a 10 años). Varios NAP señalan la intención de establecer un marco de seguimiento y evaluación. Mientras que el indicador (gc₈) evalúa la divulgación periódica de la evolución de los riesgos climáticos, este indicador evalúa la divulgación periódica de las políticas y medidas de gestión de riesgos. Debido a que este indicador está destinado a determinar la implementación de la planificación de la adaptación, depende de que el indicador (gc₇) se evalúe como 1.
- *¿Cuenta el país con un sistema de alerta temprana multirriesgos? (gc₁₀):* Esta variable toma el valor de 1 si el país describe un sistema de alerta temprana que aborda más de un peligro relacionado con el clima en un documento ejecutivo o legislativo nacional. Generalmente se espera que los sistemas de alerta temprana incluyan un sistema de monitoreo del clima así como un sistema de comunicación nacional para informar a los ciudadanos sobre peligros inminentes.
- *¿Es el país parte de un fondo soberano de riesgo de catástrofe? (gc₁₁):* Esta variable toma el valor de 1 si el país es miembro de algún grupo de riesgo existente. El resultado se determina utilizando las listas de miembros del *Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility* (CCRIF-SPC), el *Pacific Catastrophe Risk Insurance Company* (PCRIC), el *African Risk Capacity* (ARC) y el *Southeast Asia Disaster Risk Insurance Facility* (SEADRIF). Los países de ingresos altos están exentos de este indicador, dada la ausencia de grupos de riesgo para sus regiones asociadas, pero algunos países de ingresos altos pueden evaluarse caso por caso, según corresponda. Si se identifican grupos de riesgo adicionales o sistemas equivalentes durante futuros procesos de retroalimentación con los gobiernos, se podrán considerar.
- *¿Ha aumentado el país sus áreas protegidas como porcentaje de la superficie terrestre total en los últimos 5 años? (gc₁₂):* Esta variable toma el valor de 1 si el país ha aumentado sus áreas protegidas como porcentaje de la superficie terrestre total en los últimos cinco años, según los datos presentados por el Banco Mundial, compilados por el *World Conservation Monitoring Centre* (WCMC) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Los países que ya protegen al menos el 30% de su superficie terrestre reciben automáticamente el valor 1. Este umbral se adopta del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

Las variables anteriormente descritas se combinan para elaborar el índice de gobernanza climática. Las variables gc_1 , gc_2 y gc_5 son sometidas a un proceso de escalado estándar para que varíen entre 0 y 1 siguiendo la siguiente ecuación:

$$gc_i^* = \frac{gc_i - gc_i \min}{gc_i \max - gc_i \min}$$

Donde el indicador de gobernanza climática escalado gc_i^* para el país i es el cociente de la “distancia” entre el valor del indicador para dicho país respecto al valor mínimo de la muestra ($gc_i - gc_i \min$) y la “distancia” entre el valor máximo y mínimo de la muestra ($gc_i \max - gc_i \min$).

Notar que el resto de las variables son binarias (toman valores de 0 o 1), por lo que no es necesario someterlas al proceso de escalado.

Finalmente, el índice de gobernanza climática toma la siguiente expresión:

$$GC_i^* = \sum_{j=1}^{12} \beta_j gc_{i,j}^*$$

Siendo GC_i^* el índice de gobernanza climática del país i , calculado como el promedio simple ($\beta_j=1/12$ en todos los casos) de las doce variables gc escaladas. Notar que GC_i^* también es sometido a un proceso de escalado para que varíe entre 0 y 1.

Para simplificar la interpretación de los resultados, se promedia el índice de gobernanza general y el índice de gobernanza climática, generando el índice de gobernanza G :

$$G_i = \frac{GG_i + GC_i^*}{2}$$

2.5. Índice de Mitigación:

El índice de mitigación reúne variables que juzgan el nivel de emisiones que el país se comprometió a reducir en sus Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN).

Esta dimensión se compone de las siguientes variables:

- *¿El país estableció un objetivo de reducción de emisiones a 2030 en sus Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN por sus siglas en inglés)? (m_i^a):* Esta variable toma el valor de uno si el país registró sus CDN en el Registro de CDN de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), y especificó en ellas un objetivo de emisiones a 2030. La variable tomará el valor de cero en caso de no cumplir lo anterior. Esta variable considera sólo objetivos incondicionales.
- *Nivel de emisiones comprometido a 2030 (m_i^b):* considera el nivel de emisiones que el país se comprometió a alcanzar a 2030. Para facilitar la comparación, el nivel objetivo se ajusta para tomar como año base el 2019. Esto implica calcular la reducción comprometida a 2030 relativa a las emisiones registradas en 2019. El valor expresa la proporción de las emisiones de 2019 que el país se comprometió a alcanzar en 2030.
- *Grado de alineación a la “contribución justa” (m_i^c):* mide la diferencia porcentual entre el objetivo de emisiones propuesto por un país en sus CDN a 2030 y su “contribución justa” para alcanzar el objetivo de 1,5°C determinado en el Acuerdo de París. La “contribución justa” de un país establece qué nivel de emisiones debe reducir para que se alcance el objetivo común de lograr que el calentamiento global no supere los 1,5 °C, considerando tres elementos: su nivel de población, su PIB per cápita (ajustado por paridad de poder de compra) y su historia de emisiones. Así, a más población, riqueza per cápita y emisiones históricas, más alta será la “contribución justa” del país. Si la proporción calculada es igual a cero, entonces el objetivo propuesto es exactamente igual a su “contribución justa”. Un indicador negativo sugiere que el país se comprometió a mitigar sus emisiones por encima de su “contribución justa”.

Estas tres variables se combinan a través de la siguiente expresión para tener una medida del nivel de mitigación comprometido ante organizaciones internacionales, ajustado por el nivel de “justicia” de dicho compromiso de mitigación. Esto es útil para diferenciar a aquellos países desarrollados con compromisos de mitigación asumidos que son altamente ambiciosos en nivel, pero poco ambiciosos en relación con el tamaño de su economía.

$$m_i = m_i^a \times (1 + m_i^b) \times (1 - m_i^c)$$

De esta forma, m_i será mayor si el país se comprometió a reducir emisiones a 2030, si el nivel de reducción de emisiones comprometido es alto, y si dicho nivel comprometido está por encima de su “contribución justa”.

Finalmente, el índice de mitigación M_i se calcula escalando la variable m_i utilizando el mismo método que se usó para escalar las variables de los índices anteriores:

$$M_i = \frac{m - m^{min}}{-m^{min}}$$

2.6. Índice de Adaptación:

Este índice mide mediante 12 indicadores la capacidad adaptativa de los sectores de Alimentos, Agua, Salud e Infraestructura de un país frente a los impactos del cambio climático.

Los mismos se definen de la siguiente manera:

Alimentos:

- *Capacidad agrícola (a_i^1)*: Una combinación de cuatro indicadores de tecnología agrícola: capacidad para equipar áreas agrícolas con riego, uso total de fertilizantes N+P205 en áreas cultivables y de cultivos permanentes, uso de pesticidas y uso de tractores. La medida de riego obtenida de la FAO indica la proporción de áreas agrícolas equipadas con riego, pero no mide la cantidad de tierra que efectivamente ha sido regada en un año específico. Por tanto, es una medida de capacidad. Las medidas sobre fertilizantes y pesticidas son el consumo total de ingredientes activos (tanto para fertilizantes como para pesticidas) como la suma reportada dividida por hectárea. El uso de tractores mide el número de tractores de ruedas y de orugas utilizados en la agricultura. En conjunto, estas medidas se combinan en una indicación de la accesibilidad de los insumos tecnológicos agrícolas. La capacidad agrícola es útil para distinguir entre etapas tecnológicas, especialmente en los países en desarrollo. Este indicador está relacionado con las tecnologías agrícolas como indicadores de la capacidad de adaptación al cambio climático (Rosegrant et al., 2014). Estas cuatro tecnologías incluidas aquí son indicativas de los recursos relacionados con la agricultura que un país puede aplicar.
- *Malnutrición infantil (a_i^2)*: Una medida de desnutrición basada en el porcentaje de niños menores de 5 años con una proporción baja de peso y altura; Generalmente se considera un buen indicador de desnutrición crónica. Para este indicador se supone que los países de la OCDE tienen una tasa de desnutrición infantil predeterminada de 0. Se presume que esto es una indicación de la falta de capacidad para satisfacer las necesidades nutricionales básicas del grupo más sensible de la sociedad.

Agua:

- *Capacidad de almacenamiento (a_i^3)*: Una indicación de la capacidad para adaptarse a la distribución cambiante (temporal y geográfica) de los recursos de agua dulce, incluidos los cambios debidos al cambio climático. Es una medida de la capacidad de almacenamiento de represas per cápita dentro de un país, calculada según las capacidades iniciales teóricas per cápita de todas las represas, que no permite cambios en el tiempo debido a la sedimentación. Las adaptaciones para aumentar la escasez de agua y la variabilidad del flujo podrían incluir tanto el establecimiento de un mercado de agua eficiente como un aumento de la capacidad de almacenamiento de agua mediante la construcción de represas (RCCCA, 2013). La construcción de presas y embalses es un ejemplo de la capacidad de un país para construir

obras estructurales que puedan reducir los impactos del cambio climático (De Loek et al., 2001). Aunque en teoría los países con abundantes precipitaciones no necesitan grandes represas en condiciones normales, con el cambio climático y la posibilidad de cambios en los patrones de precipitaciones, las represas se vuelven más importantes. Por lo tanto, las capacidades de las represas son una medida apropiada de la capacidad para hacer frente a los cambios provocados por el cambio climático en cuanto a la distribución temporal y geográfica de los recursos hídricos.

- *Acceso a agua potable confiable (a_i^4)*: Indicador comúnmente utilizado de la capacidad de suministrar suministros confiables de agua doméstica. Las fuentes de agua potable se consideran confiables si cuentan con conexión domiciliaria, fuente pública, pozo, pozo o manantial protegido o recolección de agua de lluvia. La capacidad de un país para mantener un acceso de alto nivel a agua potable mejorada indica la capacidad de adaptarse a la escasez de agua en general (Ivey et al., 2004). El indicador capta el apoyo institucional para gestionar el suministro de agua.

Salud:

- *Personal médico (a_i^5)*: Sumatoria del número de médicos, enfermeras y parteras por cada 1000 habitantes en el país. Los aumentos de médicos, enfermeras o parteras tendrán el mismo efecto en el indicador. La falta de personal médico es un impedimento importante para lograr buenos resultados de salud en muchos países pobres. La cantidad de personal en los países desarrollados también varía significativamente, pero puede no estar tan directamente relacionada con los resultados de salud. En el índice, la puntuación se satura, de modo que esta variación no afecta en gran medida los resultados en los países desarrollados.
- *Acceso a instalaciones sanitarias mejoradas (a_i^6)*: El porcentaje de personas que utilizan instalaciones sanitarias mejoradas que no se comparten con otros hogares y donde las excretas se eliminan de forma segura in situ o se transportan y tratan fuera del sitio. Las instalaciones de saneamiento mejoradas incluyen sistemas de alcantarillado con descarga/vertido, tanques sépticos o letrinas de pozo: letrinas de pozo mejoradas ventiladas, inodoros de compostaje o letrinas de pozo con losas. El saneamiento influye en la incidencia de enfermedades infecciosas (Tol et al., 2007). Por lo tanto, el acceso al saneamiento es particularmente crucial para aumentar la preparación ante diversos desastres naturales exacerbados por el cambio climático (McMichael & Woodruff, 2005; Keim, 2008).

Infraestructura:

- *Acceso a la electricidad (a_i^7)*: La proporción de la población con acceso a la red eléctrica. El acceso a la electricidad permite a los pobres obtener los servicios más básicos y oportunidades económicas para mejorar su nivel de vida. Teniendo en cuenta los posibles riesgos climáticos, el acceso a la electricidad proporciona los elementos básicos que facilitan la atención sanitaria, la ayuda en casos de desastre, el almacenamiento de alimentos y los servicios sociales como la educación y las infraestructuras de TIC. Por lo tanto, el acceso a la electricidad es indicativo de la capacidad de entregar energía a los ciudadanos y las empresas de un país, incluida la tecnología y la infraestructura, el personal y la capacidad de responder a las interrupciones en el suministro.

- *Preparación para desastres (a_i^8)*: Una medida de la preparación de un país para reducir el riesgo de desastres naturales, calificada por el informe de progreso de la reducción del riesgo de desastres del país de la Acción Marco de Hyogo (HFA). Es una puntuación que va del 1 (el menos preparado) al 5 (el más preparado). La resiliencia de la infraestructura depende de la capacidad de responder a los desastres naturales (Cutter, et al., 2008); por lo tanto, la preparación ante los desastres naturales, una indicación de dicha capacidad es un indicador indirecto para medir la resiliencia de la infraestructura.

Servicios Ecosistémicos:

- *Biomás protegidos (a_i^9)*: Tomado directamente del Índice de Desempeño Ambiental (EPI) de Yale, el indicador “evalúa la protección de los biomas ponderada por la proporción del territorio de un país que ocupa el bioma”. EPI define el indicador de la siguiente manera: “Mide el grado en que un país logra el objetivo de proteger el 17% de cada bioma terrestre dentro de sus fronteras, ponderado por la contribución interna de cada bioma terrestre, todos los porcentajes de protección de los biomas se limitaron al 17% de modo que una mayor protección en un bioma no puede usarse para compensar una menor protección en otro”. Es probable que los países con una buena protección de sus tipos de ecosistemas principales tengan la capacidad de implementar una gama más amplia de acciones para continuar protegiendo y gestionando los servicios de los ecosistemas en un clima cambiante.
- *Participación en convenios ambientales internacionales (a_i^{10})*: Un indicador basado en la participación del país en foros internacionales, que es un indicador de su capacidad para participar en negociaciones multilaterales y llegar a acuerdos sobre acciones apropiadas a nivel interno. Aunque no es una medida directa de la capacidad, la falta de participación en dichos foros suele estar asociada con la falta de capacidad técnica para abordar las cuestiones y/o la falta de capacidad política para tomar decisiones sobre una participación adecuada. El indicador es la relación entre el estado actual de participación en la convención de un solo país y la participación máxima entre todos los países. El estado actual es una medida integral que considera las fechas de firma de convenciones, ratificación de participación en convenciones y denuncia de acuerdos de tratados. El resultado de este indicador depende en gran medida del proceso de selección de los acuerdos que se incluirán. ND-GAIN incluye "tratados ambientales" en su sentido más amplio, se hacen algunas exclusiones como por ejemplo todo lo relacionado a militares/guerras, contaminación marina grave y seguridad en el mar; o tratados que se crean directamente con organizaciones internacionales como el Banco Mundial.

Hábitat Humano

- *Calidad de la infraestructura comercial y de transporte (a_i^{11})*: Percepción de los profesionales de la logística sobre la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte del país (por ejemplo, puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información), con una calificación que va de 1 (muy bajo) a 5 (muy alto). Las puntuaciones se promedian entre todos los encuestados. Se ha demostrado que la infraestructura de transporte es importante para la migración y el desarrollo (Malik y Temple, 2009; Jayachandran, 2006). La migración fuera de climas desafiantes es importante para mejorar la salud humana con el tiempo (Deschenes

& Moretti, 2009). La calidad de la infraestructura comercial y de transporte muestra la capacidad de suministrar y gestionar eficazmente la infraestructura esencial por parte de los sectores público y privado. Aquí se supone que la misma capacidad es indicativa de la capacidad de sostener esa infraestructura frente a cambios futuros, incluido el cambio climático.

- *Caminos pavimentados*(a_i^{12}): Caminos pavimentados con piedra triturada (macadam) y aglutinantes de hidrocarburos o agentes bituminosos, con concreto o con adoquines, como porcentaje del total de caminos del país, medido en longitud. Refleja la capacidad de un país para adquirir e implementar mejoras en el transporte, especialmente en las zonas rurales. Esta es una medida de la solidez del sistema vial y de toda la actividad social y económica que de él depende. Esta es también una medida para complementar el primer indicador de capacidad (que sirve principalmente como indicador para medir la infraestructura de transporte entre las principales ciudades). Las carreteras pavimentadas reflejan la capacidad de un país para implementar mejoras en el transporte, especialmente en las zonas rurales.

Para computar la variable de adaptación en el indicador ND GAIN original, cada una de las doce variables consideradas anteriormente se escala entre 0 y 1, donde un valor cercano a 1 significa una *menor* capacidad de adaptación del país en cuestión.

Para calcular el Índice de Ambición Climática, se toma el indicador de adaptación original (a) ya calculado por ND GAIN, modificándolo para que un valor cercano a 1 signifique una *mayor* capacidad de adaptación. Entonces, el índice de adaptación a considerar en este trabajo adquiere la siguiente formulación matemática:

$$A_i = 1 - A_i^*$$

Donde A_i^* es el indicador originalmente calculado por ND GAIN para cada país i , el cual adquiere la siguiente formulación matemática:

$$A_{ij}^* = \frac{a_{ij} - a_j^*}{a_j^{max} - a_j^{min}}$$

Donde a_{ij} es el indicador de adaptación j para el país i , con $j \in \{n \in Z \mid 1 \leq n \leq 12\}$, a_j^* es un valor de referencia definido por ND GAIN que representa el valor “ideal” de cada variable j ¹⁷, a_j^{max} y a_j^{min} el máximo y mínimo de la muestra de cada variable j respectivamente.

¹⁷ Los mismos pueden ser consultados en el apéndice I, sección V.

2.7. Índice de Biodiversidad:

Este índice mide mediante 8 indicadores la capacidad de protección de la biodiversidad de un país. Los mismos se definen de la siguiente manera:

- *Áreas Marinas Protegidas (b_i^1)*: Es el porcentaje de la superficie marina del país designada como área protegida marina. El indicador mide el porcentaje del total de la zona económica exclusiva (EEZ por sus siglas en inglés) de un país designada como áreas marinas protegidas (MPA por sus siglas en inglés). Las MPA son una herramienta fundamental para proteger los ecosistemas marinos de prácticas de pesca insostenibles, contaminación y perturbaciones humanas. Este indicador evalúa la contribución de un país al objetivo global de protección del 10%.
- *Representatividad de Áreas Protegidas (b_i^2)*: Mide la representatividad ecológica como la proporción de diversidad ambiental a escala biológica incluida en las áreas terrestres protegidas de un país. La medida (situada en 0,31 en base a la *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*) se basa en la teledetección, la informática de la biodiversidad y el modelado global de la variación a escala fina en la composición de la biodiversidad para especies de plantas, vertebrados e invertebrados.
- *Pérdida de Hábitat (b_i^3)*: Estima las pérdidas potenciales de población, así como los riesgos de extinción regional y global de especies individuales. El indicador de hábitat de especies (SHI por sus siglas en inglés) mide la proporción de hábitat adecuado dentro de un país que permanece intacto para cada especie en ese país en relación con una línea de base establecida en el año 2001. Un indicador alto da cuenta de un mejor y más adecuado hábitat.
- *Especies Protegidas (b_i^4)*: Evalúa la representatividad ecológica a nivel de especie de la red de áreas protegidas de cada país. La métrica de especies protegidas (SPI por sus siglas en inglés) utiliza datos de teledetección, informática de biodiversidad global y modelos integradores para mapear hábitats adecuados para más de 30.000 especies de plantas, invertebrados y vertebrados terrestres en alta resolución. Los datos de este indicador provienen del *Map of Life*. Un valor alto y cercano a 100 indica un mayor número de especies protegidas lo que se considera un indicador positivo para la biodiversidad.
- *Hábitat y Biodiversidad (b_i^5)*: Estima los efectos de la pérdida, degradación y fragmentación del hábitat en la retención esperada de la biodiversidad terrestre. Debido a la metodología actualizada utilizada para derivar el índice de hábitat de biodiversidad (BHI por sus siglas en inglés), solo está disponible un año de datos (2020). Un valor cercano a 1 indica menores efectos negativos.
- *Pérdida Forestal (b_i^6)*: Calidad del manejo forestal, considerando la cobertura forestal, la deforestación y la aplicación de prácticas de manejo forestal sostenible. Se cuantifica la pérdida de cobertura arbórea construyendo un promedio móvil de cinco años del porcentaje de bosque perdido desde el año de referencia 2000. Se define bosque como cualquier área de tierra con más del 30% de cobertura de dosel. Un valor cercano a 0 indica un buen manejo

forestal, con alta cobertura forestal, baja tasa de deforestación y aplicación de prácticas sostenibles.

- *Pérdida de Pastizales (b_i^7)*: Se mide utilizando un promedio móvil de cinco años del porcentaje de pérdidas brutas en áreas de pastizales en comparación con el año de referencia 1992. Los datos se derivan de una serie temporal de mapas anuales de cobertura terrestre global para los años 1992-2020 publicados por el Servicio de Cambio Climático Copernicus. Un valor cercano a 0 indica un buen manejo de los pastizales.
- *Pérdida de Humedales (b_i^8)*: Se cuantifica utilizando un promedio móvil de cinco años del porcentaje de pérdidas brutas en áreas de humedales en comparación con el año de referencia 1992. Los datos se derivan de una serie temporal de mapas anuales de cobertura terrestre global para los años 1992-2015 publicados por el Servicio de Cambio Climático Copernicus. Un valor cercano a 0 indica un buen manejo de los humedales.

Para calcular el Índice de Biodiversidad, las variables consideradas anteriormente se escalan entre 0 y 1, donde un valor más cercano a uno significa un mejor desempeño en materia de conservación de la biodiversidad nacional. Matemáticamente, cada variable se escala de la siguiente forma:

$$B_{ij} = \begin{cases} \frac{b_{ij} - b_j^{min}}{b_j^{max} - b_j^{min}} \text{ con } j \in \{n \in \mathbb{Z} \mid 1 \leq n \leq 5\} \\ 1 - \frac{b_{ij} - b_j^{min}}{b_j^{max} - b_j^{min}} \text{ con } j \in \{n \in \mathbb{Z} \mid 6 \leq n \leq 8\} \end{cases}$$

Donde b_{ij} es el indicador de biodiversidad j para el país i , b_{ij}^{max} y b_{ij}^{min} el máximo y mínimo de la muestra de cada variable j para cada país i respectivamente. Nótese que las variables b_i^6, b_i^7 y b_i^8 denotan un resultado negativo a mayor valor del indicador. Por lo tanto, en orden de ser consistentes con el indicador de biodiversidad y su interpretación, las variables $j \in \{n \in \mathbb{Z} \mid 6 \leq n \leq 8\}$ adquieren una formulación matemática tal que refleje un número cercano a 1 como positivo en términos de cuidado de la biodiversidad.

Finalmente, el indicador de biodiversidad B_i^* para cada país i se calcula como el promedio simple escalado de los 8 indicadores B_{ij} :

$$B_i = \frac{B_i^* - B_i^{*min}}{B_i^{*max} - B_i^{*min}}$$

$$\text{Donde } B_i^* = \sum_{j=1}^8 \beta_j B_{ij}$$

2.8. Índice de Ambición Climática:

El Índice de Ambición Climática reúne los índices de mitigación, gobernanza, adaptación y biodiversidad, y se calcula a través de un promedio simple entre los cuatro índices para cada país i :

$$IAC_i = \frac{M_i + G_i + A_i + B_i}{4}$$

3. Resultados

3.1. Interpretación de Resultados por Índice y Generales

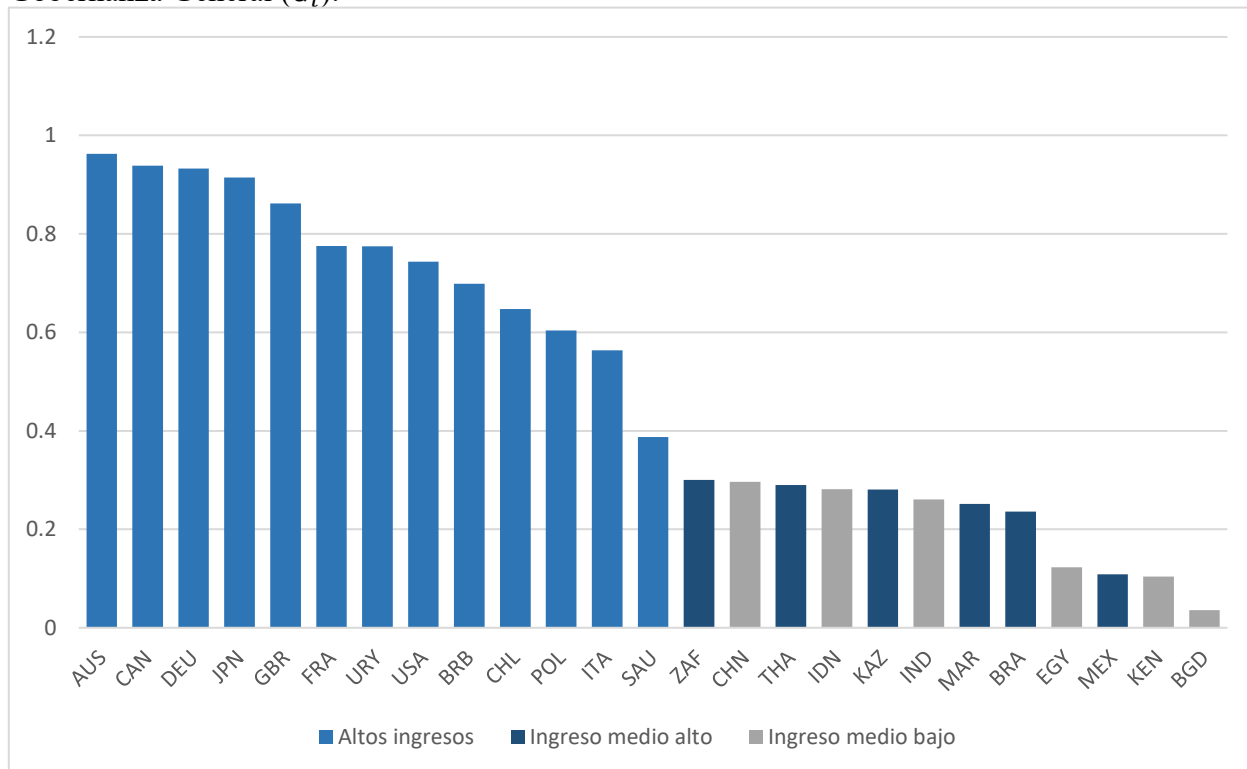
El inversor interesado en adquirir deuda emitida sobre objetivos de cumplimiento de metas ambientales puede utilizar este indicador para evaluar tres elementos:

- El nivel de compromiso del país establecido en sus CDN para mitigar sus emisiones de GEI.
- El nivel de gobernanza climática del país, adaptación y biodiversidad como proxy del nivel de apropiación de las metas climáticas por parte de los formuladores de política.
- El nivel de gobernanza general del país, como proxy de credibilidad de las metas de mitigación, adaptación y biodiversidad propuestas y que pueden ser de utilidad para evaluar el riesgo de su inversión.

Países con un indicador de ambición climática más cercanos a 1 implica una mayor “probabilidad” de que una inversión de este tipo tenga efectos positivos sobre el ambiente, y menor riesgo de no pago.

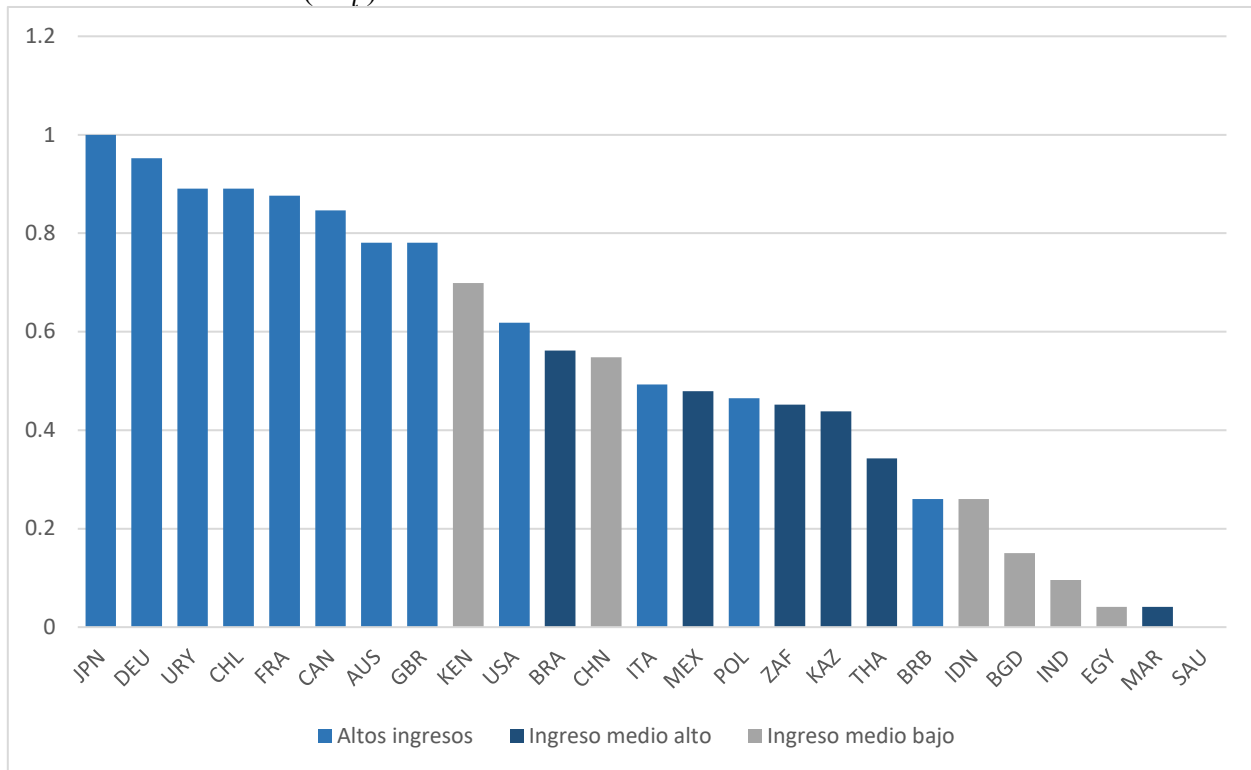
A continuación se muestran los resultados por índice y nivel de ingreso¹⁸:

Gobernanza General (G_i):

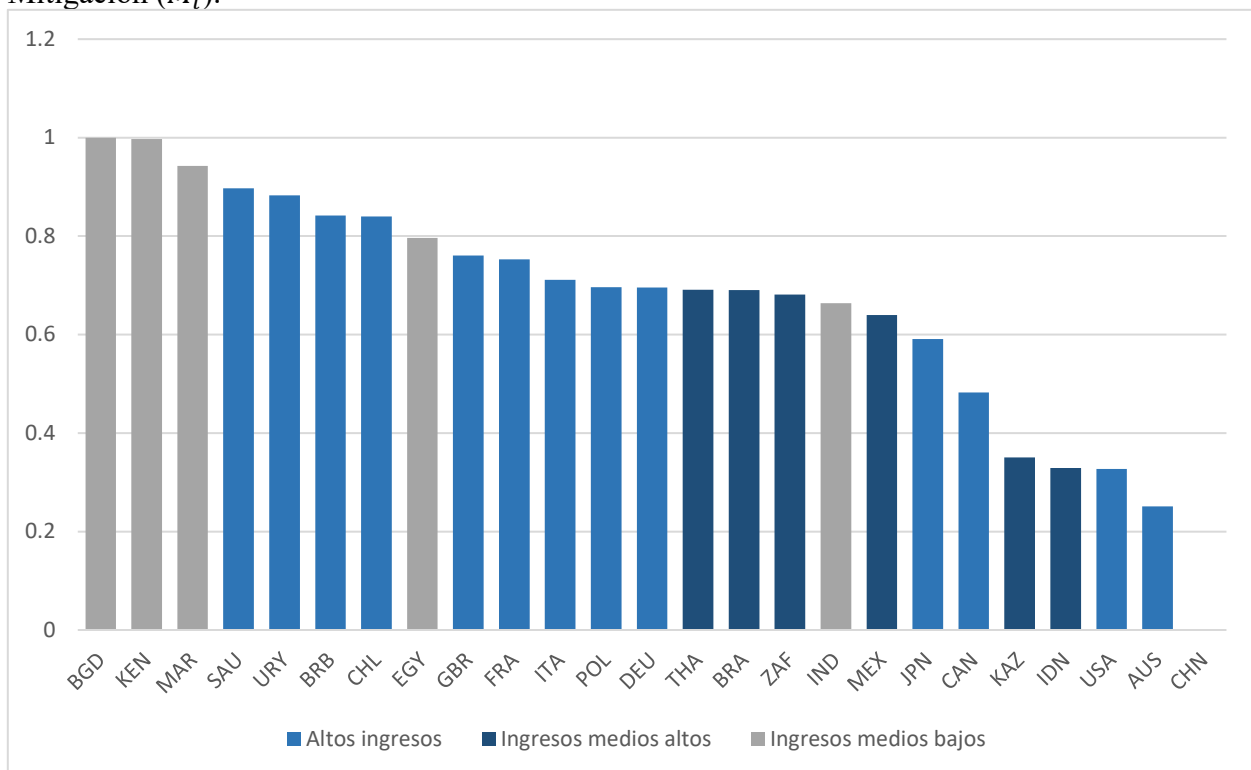


¹⁸ Se utiliza para hacer referencia a los países la codificación ISO 3161 (<https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>)

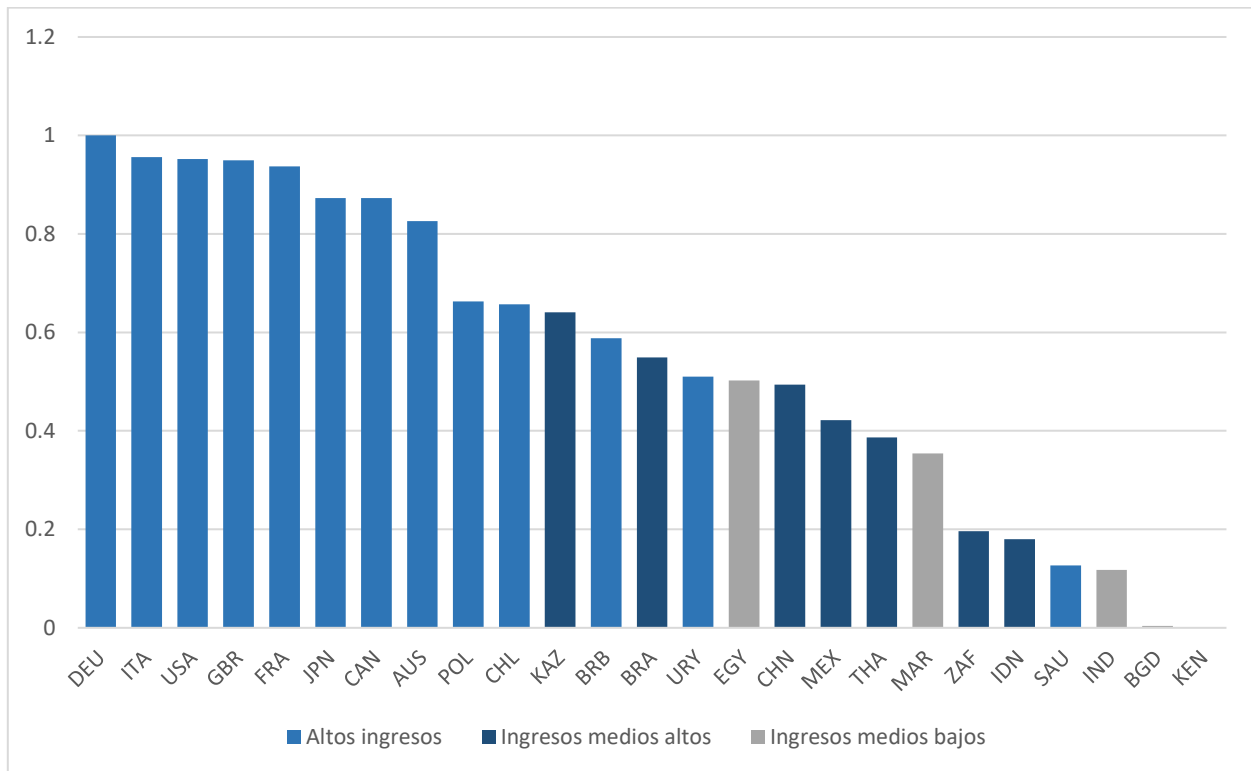
Gobernanza Climática (GC_i^*):



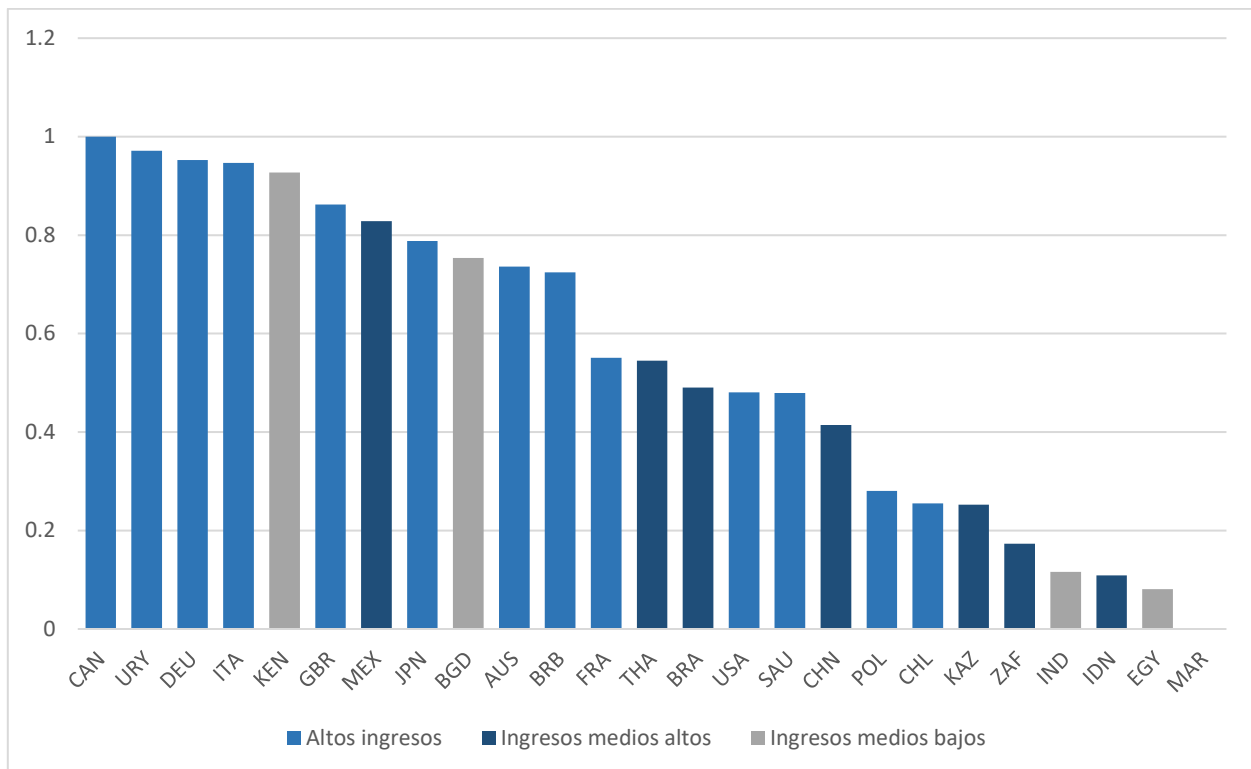
Mitigación (M_i):



Adaptación (A_i):



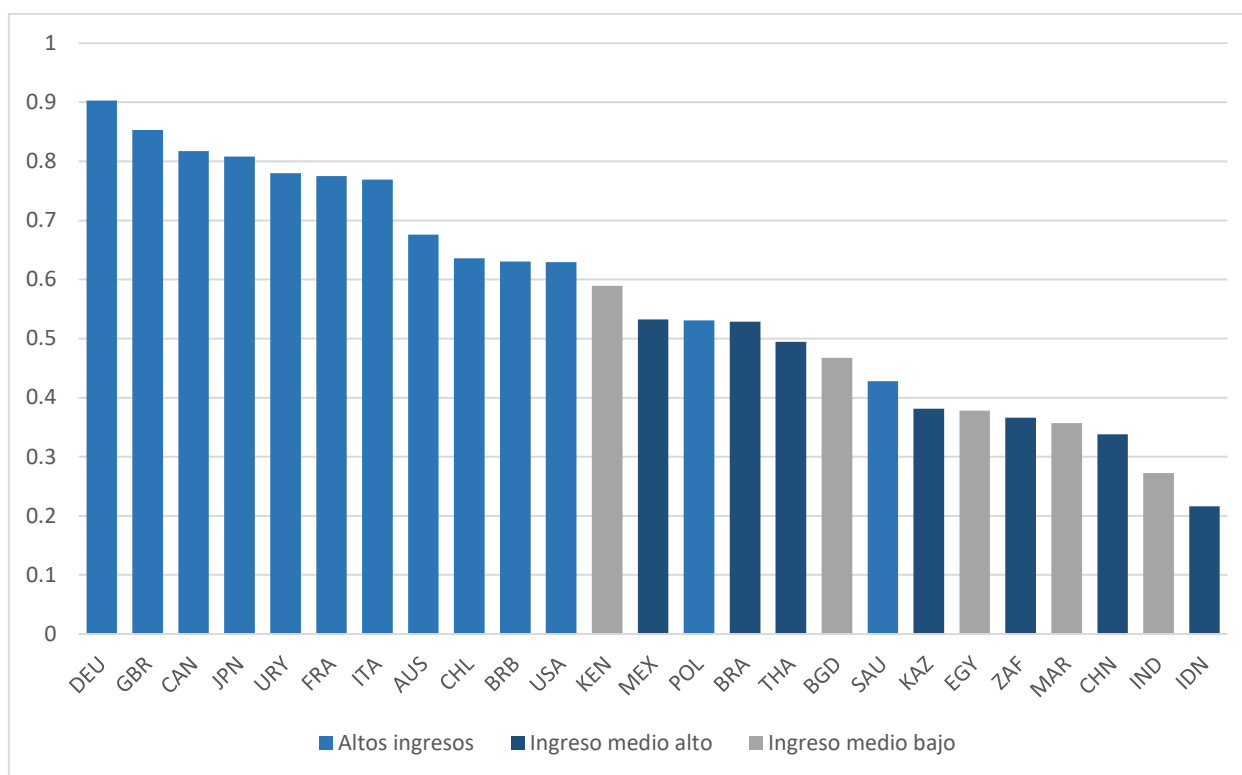
Biodiversidad (B_i):



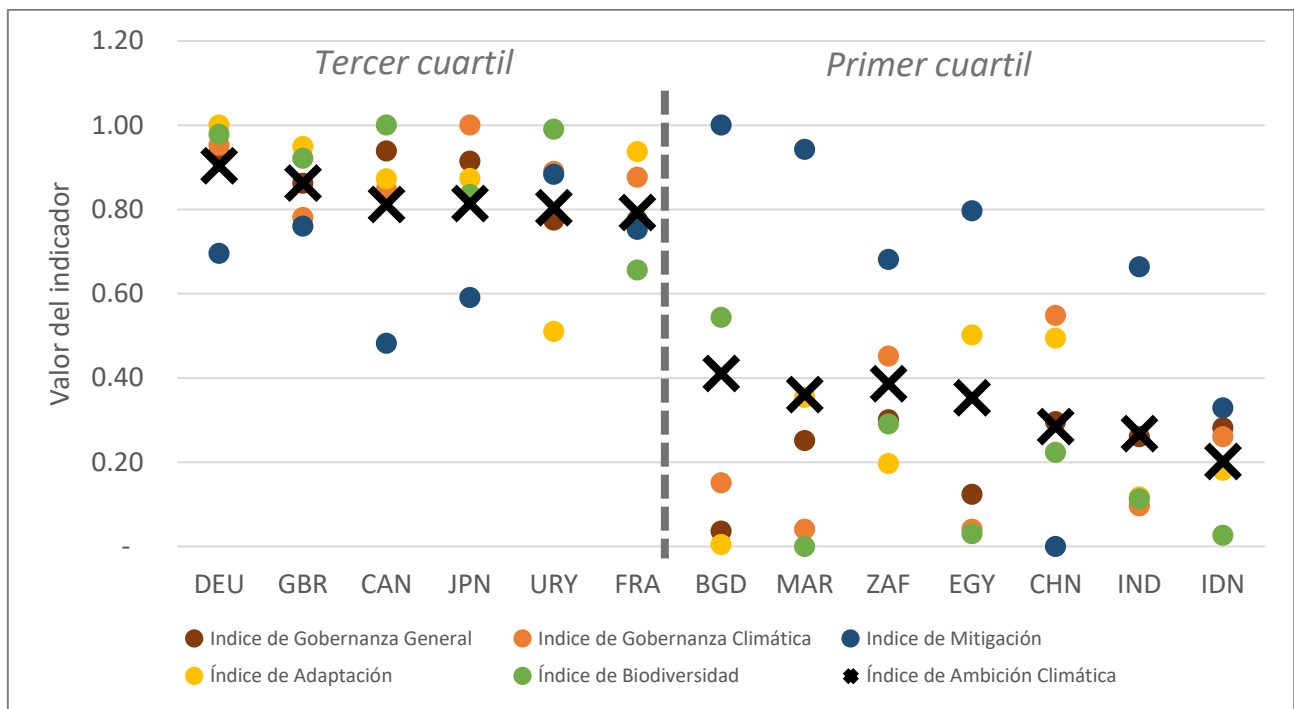
De los resultados se desprende que:

- Tanto en términos de gobernanza climática como gobernanza general los países de ingresos altos incluidos en el grupo de muestra muestran un mejor posicionamiento relativo en cada uno de los índices.
- En términos de mitigación, lo mencionado anteriormente se diluye, dentro de los 8 primeros países el 50% ya no pertenecen a la categoría de ingresos altos.
- Uruguay se encuentra en los primeros 5 lugares de los índices de Gobernanza Climática, Mitigación y Biodiversidad vistos en forma aislada. Se destaca también con un octavo lugar en Gobernanza General.

Resulta interesante visualizar luego el índice en su conjunto, donde nuevamente, queda de manifiesto que los países categorizados en el grupo de ingresos altos tienen una calificación promedio mejor que los países con ingresos medios altos e ingresos medios bajos, en general esto puede denotar mayores acciones de mitigación, adaptación y biodiversidad con una gobernanza climática y general más robustas:



Ahora bien, también es relevante visualizar el índice de ambición climática contrastando y visualizando como interactúan cada uno de los componentes de este entre sí ya que al ser calculado como un promedio no necesariamente significa que cada dimensión de este será mayor en los países de ingresos altos respecto al resto. De esta forma podemos separar la muestra en cuartiles y enfocarnos en el cuartil superior (tercero) e inferior (primero):



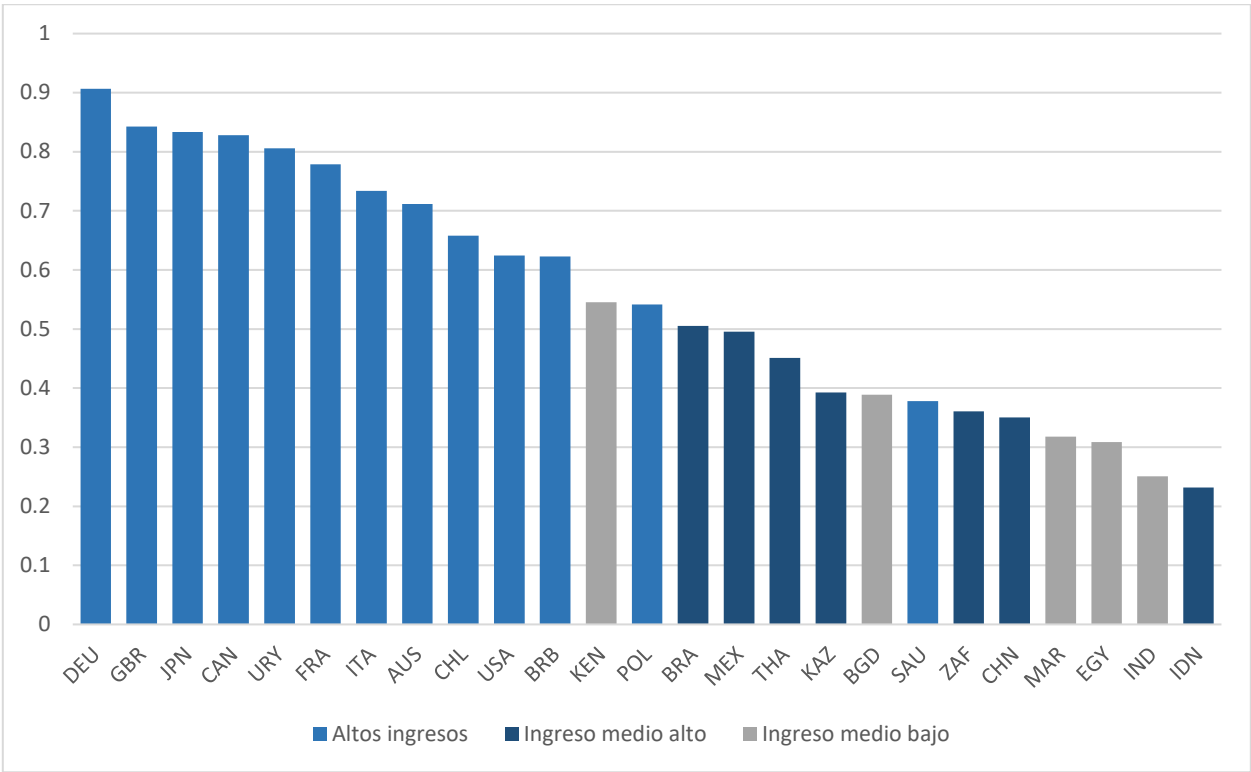
De esta forma podemos notar que existen países como Alemania, Canadá y Japón que tienen un muy buen desempeño en el índice de ambición climática con un componente de mitigación sensiblemente por debajo de la regulación que están llevando adelante, en este caso, estos países tienen un claro espacio para ser más ambiciosos en sus CDN, dentro por ejemplo de un marco robusto de gobernanza que demuestran están llevando adelante. Alemania y Francia tienen una dispersión entre dimensiones muy reducida, por lo que en estos casos se puede notar que estos países están legislando y llevando acciones en consonancia, es decir con una ambición en términos de mitigación bastante más ajustada a sus posibilidades respecto al grupo que se mencionó anteriormente. También resulta relevante destacar el resultado que muestra Uruguay, donde se puede ver que es el único país que es menos ambicioso en términos de adaptación pero el más ambicioso en términos de mitigación. Del lado de los países que se encuentran peor calificados en el índice de ambición, se puede visualizar que son excesivamente ambiciosos en términos de mitigación salvo China el cual califica particularmente mal en esta dimensión.

En líneas generales se visualiza que los primeros países del ranking tienen una ambición en términos de mitigación por debajo o en el mejor de los casos ajustada a sus posibilidades por ejemplo en términos de gobernanza. En contraste, en valores inferiores las acciones y compromisos en términos de mitigación suelen ser más altos respecto a la gobernanza.

Adicionalmente, se proponen una serie de ponderaciones al índice de ambición climática con el objetivo de sensibilizar los resultados bajo tres escenarios posibles:

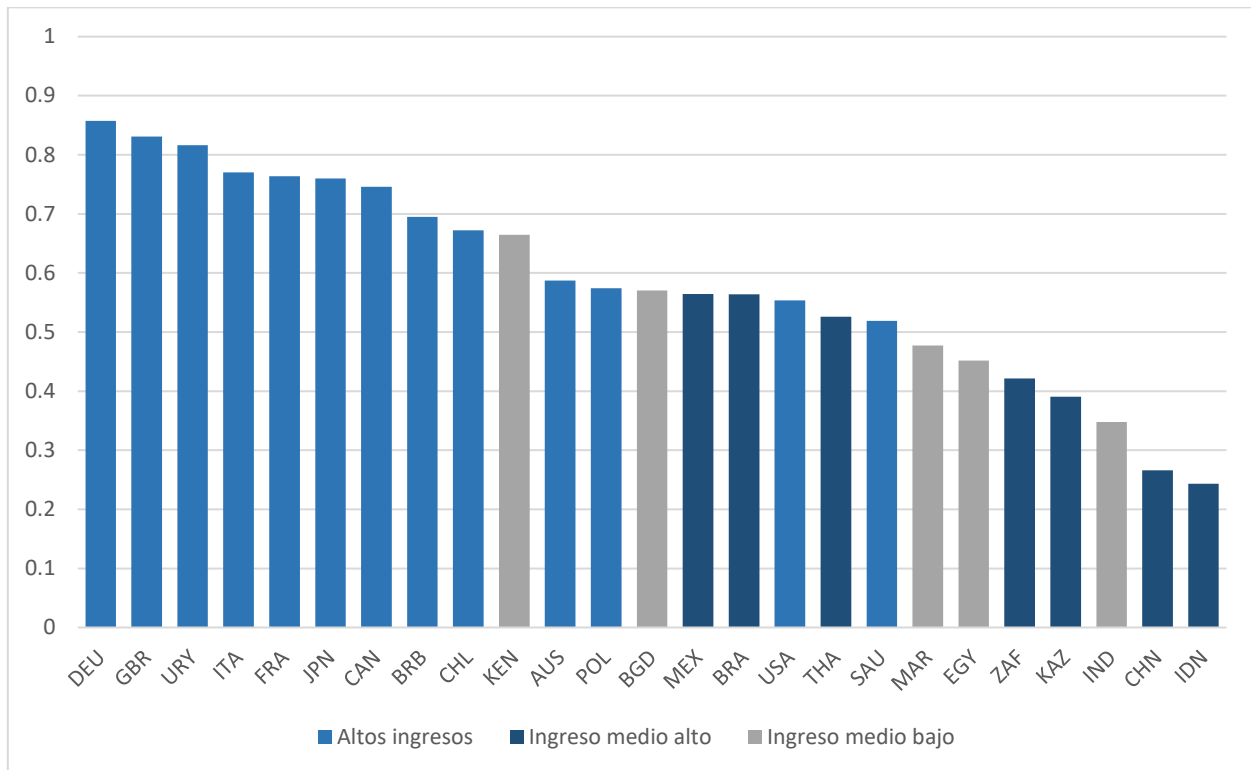
Escenario 1:

Índice de Gobernanza	40%
Índice de Mitigación	20%
Índice de Adaptación	20%
Índice de Biodiversidad	20%



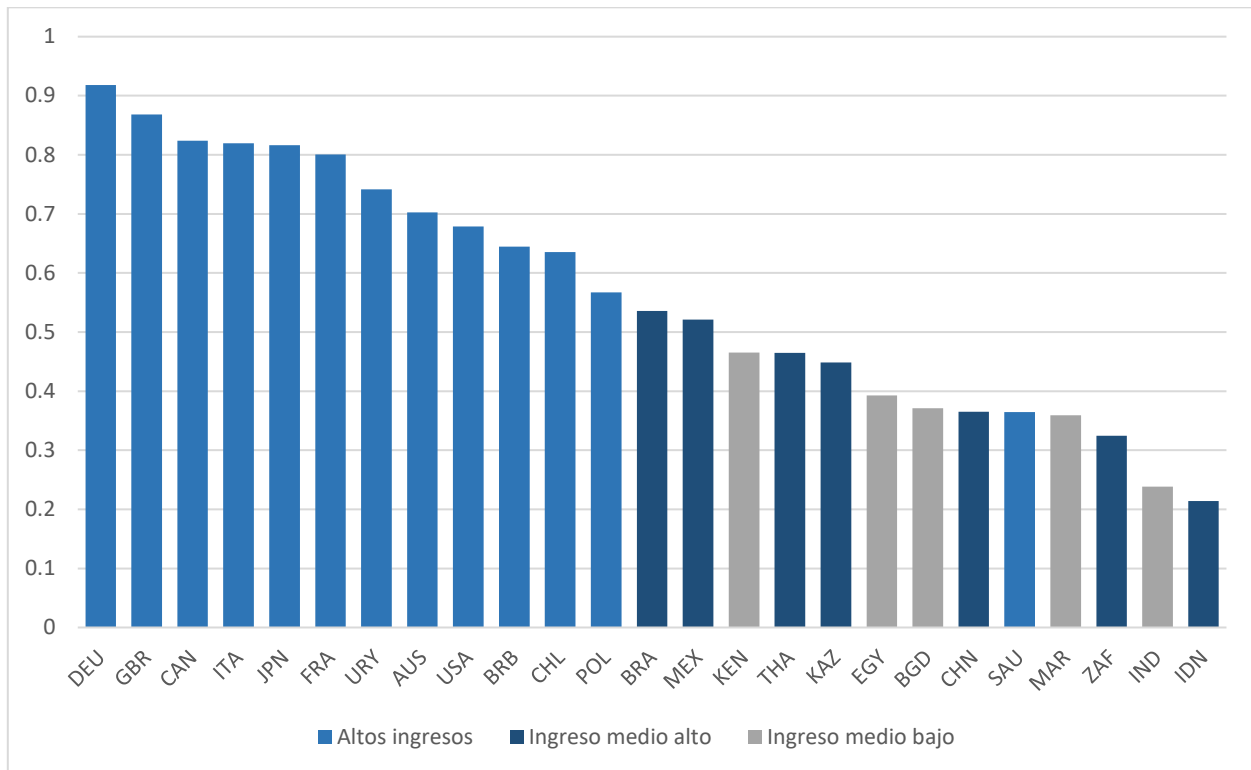
Escenario 2:

Índice de Gobernanza	20%
Índice de Mitigación	40%
Índice de Adaptación	20%
Índice de Biodiversidad	20%



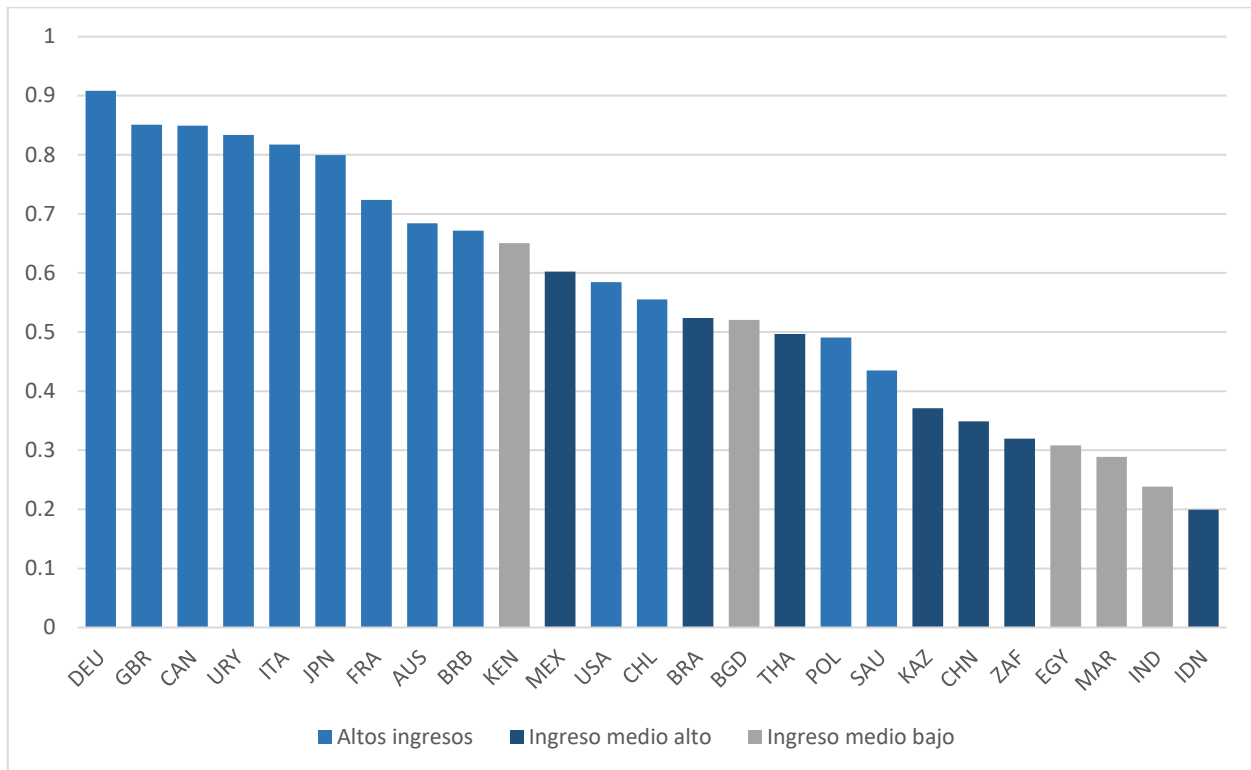
Escenario 3:

Índice de Gobernanza	20%
Índice de Mitigación	20%
Índice de Adaptación	40%
Índice de Biodiversidad	20%



Escenario 4:

Índice de Gobernanza	20%
Índice de Mitigación	20%
Índice de Adaptación	20%
Índice de Biodiversidad	40%



Resumen de índice original y escenarios:

País	ISO3	Nivel de ingresos	Índice de Ambición Climática	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Alemania	DEU	Altos ingresos	0.90	0.91	0.86	0.92	0.91
Reino Unido	GBR	Altos ingresos	0.85	0.84	0.83	0.87	0.85
Canada	CAN	Altos ingresos	0.81	0.83	0.75	0.82	0.85
Japón	JPN	Altos ingresos	0.80	0.83	0.76	0.82	0.80
Uruguay	URY	Altos ingresos	0.80	0.81	0.82	0.74	0.83
Italia	ITA	Altos ingresos	0.79	0.73	0.77	0.82	0.82
Francia	FRA	Altos ingresos	0.77	0.78	0.76	0.80	0.72
Australia	AUS	Altos ingresos	0.67	0.71	0.59	0.70	0.68
Barbados	BRB	Altos ingresos	0.66	0.62	0.70	0.64	0.67
Chile	CHL	Altos ingresos	0.63	0.66	0.67	0.64	0.56
Estados Unidos	USA	Altos ingresos	0.61	0.62	0.55	0.68	0.58
Kenia	KEN	Ingreso medio bajo	0.58	0.55	0.66	0.47	0.65
México	MEX	Ingreso medio alto	0.55	0.50	0.56	0.52	0.60
Polonia	POL	Altos ingresos	0.54	0.54	0.57	0.57	0.49
Brasil	BRA	Ingreso medio alto	0.53	0.51	0.56	0.54	0.52
Tailandia	THA	Ingreso medio alto	0.48	0.45	0.53	0.46	0.50
Bangladesh	BGD	Ingreso medio bajo	0.46	0.39	0.57	0.37	0.52
Arabia Saudita	SAU	Altos ingresos	0.42	0.38	0.52	0.36	0.44
Kazajistán	KAZ	Ingreso medio alto	0.40	0.39	0.39	0.45	0.37
Egipto	EGY	Ingreso medio bajo	0.37	0.31	0.45	0.39	0.31
Marruecos	MAR	Ingreso medio bajo	0.36	0.32	0.48	0.36	0.29
Sudáfrica	ZAF	Ingreso medio alto	0.36	0.36	0.42	0.32	0.32
China	CHN	Ingreso medio alto	0.33	0.35	0.27	0.36	0.35
India	IND	Ingreso medio bajo	0.27	0.25	0.35	0.24	0.24
Indonesia	IDN	Ingreso medio alto	0.22	0.23	0.24	0.21	0.20

Del análisis anterior se puede establecer que ante cambios en las ponderaciones 7 (28%) de los países se mantienen en los primeros 10 lugares (en diferentes posiciones), por lo que se podría establecer que las variaciones no son significativas para este grupo de países. Uruguay se encuentra dentro de ese grupo y es el único país en Latinoamérica que lo logra.

4. Limitaciones

4.1. Restricciones del Modelo

Muestra: La muestra de países que fueron evaluados en el índice de ambición climática es la misma que utiliza el proyecto ASCOR, se realizó este supuesto debido a que las distintas fuentes e índices utilizados no trabajan siempre sobre la misma muestra de países. La muestra objetivo se considera relevante por los mismos motivos establecidos por el proyecto ASCOR, a saber: se consideran 25 países (ver Apéndice III) que representan alrededor del 70% de las emisiones globales de GEI, y entre 50% y 80% del mercado de bonos soberanos (80% del índice FTSE World Government Bond y del Bloomberg Global Treasury Index, el 50% del índice FTSE Frontier Emerging Markets Government Bond y más del 60% del índice J.P. Morgan Government Bond Index for Emerging Markets Global Diversified) (Scheer et al, 2023). Por lo tanto, dado el alcance de los países evaluados la muestra es considerada robusta, de todas maneras está previsto en siguientes iteraciones ir incrementando los países que participan de la encuesta.

Mapa de los países cubiertos por el proyecto ASCOR



Fuente: Scheer et al, 2023

Frecuencia: La encuesta llevada adelante por el proyecto ASCOR es de carácter anual, teniendo en cuenta las limitaciones que esto puede presentar a nivel de reporte y seguimiento de variables sería de utilidad pensar en una frecuencia bianual por ejemplo. La misma situación se destaca para el resto de las fuentes que tienen un ciclo de reporte como mínimo anual.

Gobernanza General: La misma es utilizada como un Proxy del marco que un país puede tener para darle estabilidad y credibilidad en sus compromisos, no hace referencia a la calidad de las políticas llevadas adelante.

Biodiversidad y Adaptación: EPI y ND-GAIN no son índices que den cuenta específicamente de los compromisos realizados por los países como si lo hace el proyecto ASCOR con sus encuestas, de todas maneras, por la calidad de su información se consideran buenos proxys. Asimismo se incorpora en el índice elementos de adaptación y biodiversidad dentro de la gobernanza climática que se toma del proyecto ASCOR, esto permite relevar en cierta medida los compromisos por país en esas dimensiones.

5. Conclusiones

El objetivo del trabajo era, en primer término, identificar y demostrar la necesidad de un índice enfocado en metas y compromisos ambientales. Se definieron las dimensiones a evaluar, para posteriormente trabajar sobre una muestra de índices ampliamente utilizados. Se llegó a la conclusión de que ninguno de ellos cubría todas las dimensiones. También se pudo observar que el que mejor captaba el nivel de compromisos de un país en términos de ambición climática era el proyecto ASCOR. Luego, en una segunda instancia, se decidió desarrollar un modelo que contemplara las dimensiones definidas y con el que se pudiera visualizar los compromisos que los países tienen en la materia. Para ellos se tomó el índice ASCOR como base y se fueron incorporando las dimensiones y aspectos de estas que este no contempla como proxys que sirvieron para dar cuenta de la ambición. Tomando en cuenta las limitaciones establecidas durante el análisis, se pudo definir un índice de ambición climática con información accesible públicamente para 25 países basado en índices existentes.

La necesidad de evaluar un índice con estas características, que sirviera tanto a emisores de deuda como a inversores de esta, se planteó en el marco de una emisión con foco en instrumentos de deuda con objetivos de ambición climática. De acuerdo con los resultados obtenidos y lo expuesto a lo largo del trabajo, se puede concluir que los países de altos ingresos están más preparados en términos generales para cumplir las metas, pudiendo alcanzar las acciones previstas de acuerdo con su ambición climática con un alto grado de seguridad en el cumplimiento.

Para el inversor, el indicador aporta una simplificación de algunos indicadores existentes para facilitar la toma de decisiones, por ejemplo para evaluar en forma conjunta en materia de lo que los países realizan en términos de mitigación, gobernanza y biodiversidad. Para los países puede resultar de utilidad para lograr que los mercados reaccionen de forma más positiva en el marco de una emisión de deuda verde y puede ayudar eventualmente a reducir las necesidades de justificar ante las agencias proveedoras de revisión independiente comúnmente conocidas como “second party opinions” ya que estas agencias proporcionan una evaluación experta de un marco de bonos verdes, sociales o sostenibles brindando una mejora en la credibilidad y transparencia del emisor.

Resultó particularmente interesante poder visualizar los resultados de las dos formas, tanto a nivel global como las dimensiones por separado ya que, por ejemplo, de los cinco países que se encuentran en los primeros lugares del índice de ambición climática, cuatro califican sensiblemente por debajo en la dimensión de mitigación y solo Uruguay está mejor posicionado en estos términos. A la inversa sucede con adaptación, donde Uruguay es el que califica peor y bastante por debajo en este grupo. Esto resulta interesante, ya que en el marco de una emisión de deuda como es el bono indexado a indicadores de cambio climático (BIICC), resultan particularmente interesantes en este grupo Uruguay y Chile que en el contexto latinoamericano se encuentran a la vanguardia en términos de emisiones vinculadas a sus compromisos medioambientales, y en los cuales el índice los posiciona

en un excelente lugar. En el caso particular de Uruguay que tiene un bono vinculado a objetivos en dos indicadores, el primero a acciones de mitigación y el segundo a biodiversidad, Uruguay será visto con un buen posicionamiento en la posibilidad de cumplimiento en términos de ambición, ocupando el quinto lugar a nivel general del índice y siendo el primero en América Latina y el Caribe. Respecto al bono, un inversor podrá ver que el país también está excelentemente bien posicionado para cumplir con lo asumido en el mencionado Bono ya que a nivel de mitigación ocupa el quinto lugar y en términos de biodiversidad el segundo lugar.

También se plantearon escenarios alternativos con distintas ponderaciones el índice con el objetivo de estresar los resultados y detectar cambios importantes en los resultados, se concluyó a nivel general que de los diez países de altos ingresos que se entraban en los primeros lugares del índice, por lo menos siete de estos siempre se mantuvieron en los primeros diez lugares de todos los escenarios propuestos por lo que estas variantes no impactaron en forma significativa los resultados y conclusiones.

Por último, queda abierta la oportunidad de continuar robusteciendo el índice, Se podría mejorar e incorporar en futuros trabajos, por ejemplo el componente de gobernanza general utilizado como proxy de credibilidad incorporando más indicadores. En términos de gobernanza climática, y para todas las dimensiones también existe una oportunidad de intentar recoger no solo las políticas llevadas adelante por los países sino la calidad de estas. Asimismo, existe a modo de ejemplo el desafío de poder definir una metodología consensuada para la dimensión de adaptación ya que como se comentó hoy en día no existe una métrica única, como si la hay para las acciones de mitigación representada por el CO₂ equivalente, la cual ha facilitado la acción global en esta materia.

Bibliografía

- Avrami, L., & Sprinz, D. F. (2018). Measuring and explaining the EU's effect on national climate performance. *Environmental Politics*.
- Bauer, M., Saß, B., & Ziegler, A. (2020). Environmental, social, and governance (ESG) ratings and scores: A methodological review and critical assessment. *Journal of Business Ethics*.
- Bodansky, D. (2016, April). The Paris Climate Change Agreement: A New Hope? *The American Journal of International Law*.
- Cárdenas, Mauricio; Bonilla, Juan Pablo; Brusa, Federico (2021) *Climate Policies in Latin America and the Caribbean*
- CBD, 2010. Perspectiva Mundial sobre Diversidad Biológica 2 de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2006). Montreal, 81 + vii páginas.
- CBD, 2020. Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2020. Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior a 2020.
- Chen, Chen and Noble, Ian and Hellmann, Jessica and Coffee, Joyce and Murillo, Martin and Chawla, Nitesh, University of Notre Dame Global Adaptation Initiative, Country Index Technical Report (January 2010), Notre Dame University.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2011). The impact of corporate sustainability on performance and risk: A meta-analysis. *Strategic Management Journal*.
- Held, D., & Roger, C. (2018, November). Three Models of Global Climate Governance: From Kyoto to Paris and Beyond.
- Higham C, Averchenkova A, Setzer J, Koehl A (2021) Accountability Mechanisms in Climate Change Framework Laws. London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment and Centre for Climate Change Economics and Policy, London School of Economics and Political Science.
- IPBES, 2019: Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Jaramillo, Marcela; Saavedra, Valentina (2021). NDC Invest: Apoyando políticas y finanzas climáticas transformadoras
- Jahn, D. (2016). Measuring Environmental Performance. In The Politics of Environmental Performance: Institutions and Preferences in Industrialized Democracies. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaufmann, Daniel and Kraay, Aart and Mastruzzi, Massimo, The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues (September 2010). World Bank Policy Research Working Paper No. 5430, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1682130>
- Kleyböcker, K., Seuring, S., & Wieland, A. (2021). Assessing corporate sustainability performance: A systematic review of academic research on ESG ratings and scores. Journal of Business Ethics.
- Knill, C., Debus, M., & Heichel, S. (2010). Do parties matter in internationalised policy areas? The impact of political parties on environmental policy outputs in 18 OECD countries, 1970-2000.
- Leiter T (2021) Do governments track the implementation of national climate change adaptation plans? An evidence-based global stocktake of monitoring and evaluation systems. Environmental Science & Policy.
- Matthews, D., Watts, P., & Campbell, J. (2020). Measuring ESG performance: A critical review and research agenda. Accounting, Organisations and Society.
- Nordhaus, W. D., & Moffat, J. (2017). *Adaptation and mitigation in the long run: An integrated assessment model*. *American Economic Review*, 107(4), 1372-1400.
- P. Bofill, “Aumento de la ambición en la adaptación al cambio climático en America Latina y el Caribe”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.
- Rajamani, L. (2016, April). Ambition and differentiation in the 2015 Paris Agreement: Interpretative possibilities and underlying politics. *International and Comparative Law Quarterly*.
- Röser, F., Widerberg, O., Höhne, N., & Day, T. (2020). Ambition in the making: analysing the

preparation and implementation process of the Nationally Determined Contributions under the Paris Agreement.

- Scheer A, Honneth J, Hizliok S, Dietz S, Nuzzo C (2023) ASCOR framework: methodology note. London: Transition Pathway Initiative Centre, London School of Economics and Political Science.
- Scheer A, Dietz S, Honneth J, Akhtyrskaya Y, Lockwood P and Sullivan R (2023) A framework to assess sovereign bond issuers on climate change: Consultation Report. London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science.
- Streck, C. (2020). The mirage of Madrid: elusive ambition on the horizon. Climate policy.

Páginas web consultadas:

- <https://unfccc.int/es/>
- <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>
- <https://climateanalytics.org/briefings/understanding-the-paris-agreements-long-term-temperature-goal/>
- <https://www.jpmorgan.com/content/dam/jpm/cib/complex/content/markets/composition-docs/pdf-30.pdf>
- <https://assets.bbhub.io/professional/sites/10/Bloomberg-Paris-Aligned-Indices-Overview.pdf>
- <https://assets.bbhub.io/professional/sites/10/Bloomberg-MSCI-Fixed-Income-Paris-Aligned-Indices-Overview.pdf>
- <https://greenfinancelac.org/es/recursos/articulos/los-bonos-soberanos-sostenibles-como-instrumentos-basicos-de-financiacion-para-el-desarrollo-sostenible/>
- <http://deuda.mef.gub.uy/innovaportal/file/30758/1/comunicado-de-prensa-biicc-dolares-2034.pdf>
- <https://www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction>
- <https://www.undrr.org/publication/unisdr-annual-report-2017>
- <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14124/igopp-indice-de-gobernabilidad-y-politicas-publicas-en-gestion-del-riesgo-de>

Apéndice I

Principales características por índice:

I – Índice de Gobernanza y Políticas Públicas en Gestión de Riesgo de Desastres (IGOPP)

Mide si un país posee las condiciones de gobernanza adecuadas (en términos legales, institucionales y presupuestarias) para implementar políticas públicas de gestión de riesgo de desastres.

Indicadores relevantes:

- Inclusión en la agenda gubernamental y en la formulación de políticas
 - i) Coordinación y articulación centralizada
 - ii) Definición de responsabilidades sectoriales
 - iii) Definición de responsabilidades territoriales
- Evidencia de implementación de políticas
- Evaluación de políticas a través de: monitoreo, rendición de cuentas, y participación

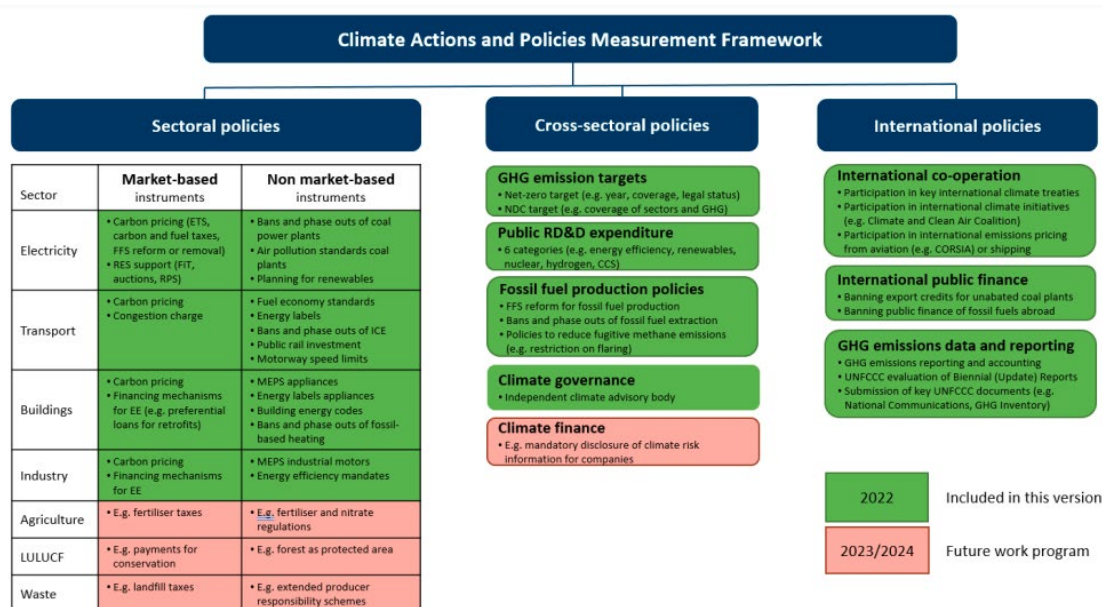
II – Climate Actions and Policies Measurement Framework (OECD)

Es una base de datos con 128 variables de políticas, agrupadas en 56 instrumentos de políticas y otras acciones climáticas. Incluye políticas de mitigación, y las que pueden tener un impacto positivo en mitigación. Se clasifican las políticas según su alcance y su tipo. Se asigna una puntuación a cada política según su impacto sobre las emisiones.

Indicadores relevantes

- Planes de comercio de emisiones
- Impuestos al carbono
- Impuestos indirectos sobre combustibles fósiles
- Cambios en el apoyo del gobierno a los combustibles fósiles
- Subvenciones a energía solar y eólica
- Subastas para energía solar y eólica
- Impuestos sobre el tráfico
- Mecanismos de financiamiento para la eficiencia energética
- Prohibición de la construcción de nuevas plantas de carbón
- Planes para expandir las energías renovables
- Estándares de contaminación del aire para centrales de carbón
- Etiquetado obligatorio para vehículos ligeros
- Prohibición de ventas de coches convencionales
- Proporción de gasto público en vías sobre el total de transporte superficial
- Límites de velocidad en autopista
- Requisitos mínimos de desempeño energético para motores eléctricos
- Mandatos de eficiencia energética
- Estándares mínimos de desempeño energético para electrodomésticos
- Etiquetado energético obligatorio para electrodomésticos
- Prohibición de sistemas de calefacción basados en combustibles fósiles

- Tipo y alcance de la NDC
- Meta a cero emisiones netas
- Gasto público en investigación y desarrollo
- Cambios en el apoyo de los gobiernos a la producción de combustibles fósiles
- Prohibiciones de extracción de combustibles fósiles
- Políticas para reducir emisiones de metano
- Organismo asesor climático independiente
- Reportes de la UNFCC
- Entrega de documentos UFCC claves
- Reporte de emisiones de gases de efecto invernadero
- Participación en acuerdos climáticos internacionales
- Participación en iniciativas climáticas internacionales
- Participación en la tarificación de emisiones internacionales de aviación y navegación



Fuente: Climate Actions and Policies Measurement Framework (OECD)

III – Climate Action 100

También existen índices e indicadores que buscan capturar la ambición climática del sector privado. Esta comparativa evalúa las transiciones hacia emisiones netas cero de los mayores emisores de gases de efecto invernadero corporativos.

Indicadores relevantes:

- Emisiones netas cero para 2050 (o antes)
- Metas de reducción de gases de efecto invernadero de largo plazo
- Metas de reducción de gases de efecto invernadero de corto plazo
- Estrategia de descarbonización
- Asignación de capital
- Compromiso con la política climática
- Gobernanza climática

- Transición justa
- Divulgación a la TFCD (*Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*)
- Reducciones históricas de emisiones de gases de efecto invernadero

IV – Climate Action Network

Realiza una clasificación de la ambición y del progreso de los países de la Unión Europea para luchar contra el cambio climático. La clasificación tiene en cuenta si los países cumplen ciertas metas climáticas y energéticas, y cómo se comportan a la hora de establecer metas europeas y domésticas.

Indicadores relevantes:

- Emisiones de gases de efecto invernadero por cápita
- Proporción de energía renovable
- Consumo de energía final por cápita
- Consumo de carbón por cápita
- Porcentaje de los fondos estructurales de la UE asignados a desarrollo bajo en carbono
- Meta propia para las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030
- Meta propia para las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050
- Meta propia para una proporción de energía renovable para 2030
- Prohibición propia de las centrales de carbón
- Apoyo a la revisión de la directiva del del plan de comercio de emisiones
- Apoyo a la regulación de compartir esfuerzos
- Apoyo a la regulación de gobernanza
- Apoyo a la revisión de la directiva de energía renovable
- Apoyo a la revisión de la directiva de eficiencia energética
- Apoyo a la revisión de la legislación del diseño de mercado
- Promoción pública de la revisión y aumento de la meta UE 2030 de reducción de gases de efecto invernadero
- Promoción pública de la adopción de una meta UE de emisiones netas cero
- Promoción pública del desarrollo de una estrategia UE climática de largo plazo, siguiendo el Acuerdo de París
- Promoción de una mayor ambición en la transversalización del clima en el próximo presupuesto de la UE

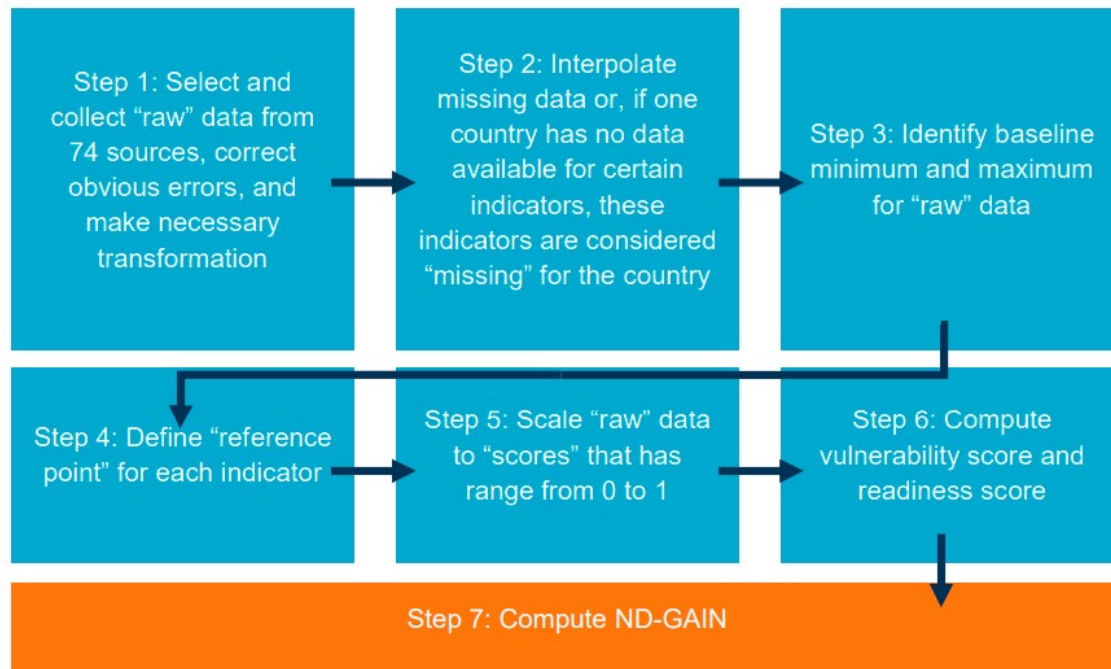
V – Notre Dame – GAIN

Algunos índices se enfocan en una parte de cambio climático. El ND-GAIN se preocupa por la adaptación. Resume la vulnerabilidad de un país al cambio climático y a la vez su nivel de preparación para aumentar su resiliencia. Vulnerabilidad se divide en exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, y nivel de preparación en componentes económicos, sociales y de gobernanza.

Indicadores relevantes:

- Índice de seguridad de alimentos
- Índice de seguridad de agua
- Índice de salud
- Índice de servicios ecosistémicos
- Índice de hábitat humano
- Índice de infraestructura
- Índice Económico *Doing Business*
- Índice de nivel de preparación de gobernanza
- Índice social

Proceso de elaboración del índice:



Valores de referencia a_{ij}^* , a_{ij}^{max} y a_{ij}^{min} :

Table 3 ND-GAIN Indicators Reference Points

Sector	Indicator	Reference Points	Baseline Min	Baseline Max
Food	Projected change of cereal yields	3.56 ¹	-0.389	3.563
	Projected population Change	-20% ¹	-0.20272	0.8355
	Food import dependency	0% ²	0	1.037
	Rural population	0% ²	0	92.789
	Agricultural capacity	Area equipped for irrigation: 28% ¹ Fertilizer use 200 tonnes/1000Ha ¹ Pesticide use: 10 tonnes of active ingredients/1000Ha ¹	0	1

		Tractor use: 1100/100 sq. km of arable land ¹		
	Child malnutrition	0% ²	0	15
Water	Projected change of annual runoff	100% ¹	0	1
	Projected change of annual groundwater recharge	100% ¹	0	1
	Fresh water withdrawal rate	0% ²	0	100
	Water dependency ratio	0% ²	0	73.32
	Dam capacity	4932 m ³ per capita ¹	0	4932
	Access to reliable drinking water	100% ²	54.99	100

Health	Projected change of deaths from climate change induced diseases	1.03 ²	1.025	1.19
	Projected change in vector-borne diseases	-8.1 months	-8.16	64.86
	Dependency on external resource for health services	0% ²	0	29.42
	Slum population	0% ²	0	97
	Medical staff	12.3‰ ¹	0	12.32
	Access to improved sanitation facilities	100% ²	19	99.5

Ecosystems	Projected change of biome distribution	11% ¹	0.11	0.96
-------------------	--	------------------	------	------

	Projected change of marine biodiversity	0 ¹	0	0.88
	Natural capital dependency	0 ²	0	0.46
	Ecological footprint	0.35 Ha per capita ¹	0.35	4.84
	Protected biome	100 ³	0	100
	Engagement in international environmental conventions	1 ²	0	1

Human Habitat	Projected change of warm periods	30% ¹	29.99	113.31
	Projected change of flood hazard	-4% ¹	-0.0395	0.161395
	Urban concentration	0.0053 ¹	0.00534	1
	Age dependency ratio	28% ¹	0.28	0.5334
	Quality of trade and transport infrastructure	5 ³	1	5
	Paved roads	100% ²	0.8	100
Infrastructure	Projected change of hydropower generation capacity	141% ¹	-1.82	1.411
	Projected change of sea level rise impacts	0% ¹	0	0.113
	Dependency on imported energy	0% ²	0	99.93
	Population living under 5m above sea level	0% ¹	0	24.11

VI – Proyecto ASCOR

Indicador que mide el progreso de los países respecto a su proceso de reducción de emisiones de carbono. Considera los elementos más importantes para los inversores respecto a performance climática de los países, sirviendo de herramienta de análisis para sus inversiones. Los datos descargables consideran 25 países sólo para 2023. Considera tres pilares, que abarcan diferentes áreas, que a su vez están compuestas por diferentes indicadores:

Pillar 1: Emission Pathways (EP)	Pillar 2: Climate Policies (CP)	Pillar 3: Climate Finance (CF)
EP 1. Emission trends	CP 1. Climate legislation	CF 1. International climate finance
EP 2. 2030 targets	CP 2. Carbon pricing	CF 2. Transparency of climate costing
EP 3. Net zero targets	CP 3. Fossil fuels	CF 3. Transparency of climate spending
	CP 4. Sectoral transitions	CF 4. Renewable energy opportunities
	CP 5. Adaptation	
	CP 6. Just transition	

Table 2. Elements of the ASCOR framework structure

Pillar →	Area →	Indicator →	Metric
Broad ASCOR theme (e.g. Emission Pathways)	Specific area of climate performance (e.g. EP 1. Emission trends)	Binary question about whether the country has taken a specific action (e.g. EP 1.a)	Quantitative metric to provide context for some indicators (e.g. EP 1.a.i)

Fuente: Ascor Project.

VII – Climate Change Performance Index

El CCPI evalúa y compara el desempeño en protección climática de 59 países más la UE. Busca ofrecer una evaluación comprehensiva y equilibrada de los diversos países estudiados.

Indicadores relevantes:

- Emisiones de gases de efecto invernadero (40% del total)
 - i) Nivel actual de emisiones de gases de efecto invernadero por cápita
 - ii) Tendencia pasada de emisiones de gases de efecto invernadero por cápita
 - iii) Nivel actual de emisiones de gases de efecto invernadero por cápita comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
 - iv) Meta de reducción de gases de efecto invernadero a 2030 comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
- Energía renovable (20% del total)
 - i) Proporción de energía renovable en matriz energética
 - ii) Desarrollo de provisión de energía de fuentes de energía renovable

- iii) Actual proporción de renovables en la matriz energética comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
 - v) Meta de energía renovable a 2030 comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
- Uso de la energía (20% del total)
 - i) Actual nivel de uso de la energía
 - ii) Tendencia pasada de uso de la energía
 - vi) Actual nivel de uso de la energía comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
 - vii) Meta del uso de la energía a 2030 comparado con un nivel compatible con mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.
- Política climática (20% del total)
 - i) Política climática nacional
 - ii) Política climática internacional

VIII – Climate Action Tracker

Mide la acción climática de los gobiernos y la compara con el objetivo de temperatura del Acuerdo de París. Cuantifica metas de mitigación, políticas y acciones y cubre el 85% de las emisiones globales. Mide políticas y acciones, metas, “justicia climática”, y financiamiento climático contra lo necesario para mantener el aumento de la temperatura a menos de 2°C.

Indicadores relevantes:

- Políticas y acciones climáticas
- Metas domésticas e internacionales
- Contribuciones totales a financiamiento climático
- Tendencias en contribuciones a financiamiento climático
- Compromisos futuros en financiamiento climático
- Financiamiento de combustibles fósiles en el exterior

IX - Biodiversity and Habitat EPI

Mide qué tan cerca están los países de lograr los objetivos de política ambiental. Considera las acciones de 180 países respecto a la conservación de sus ecosistemas naturales y protección de la biodiversidad. Está compuesto por 40 indicadores de performance:

Policy Objective	Issue Category	TLA	Wt.	Indicator	TLA	Wt.
Climate Change PCC (38%)	Climate Change Mitigation	CCH	100%	Projected GHG Emissions in 2050	GHN	36.3%
				CO ₂ Growth Rate	CDA	36.3%
				CH ₄ Growth Rate	CHA	8.7%
				CO ₂ from Land Cover	LCB	3.9%
				GHG Intensity Trend	GIB	3.9%
				F-Gas Growth Rate	FGA	3.7%
				Black Carbon Growth Rate	BCA	2.6%
				GHG Emissions per Capita	GHP	2.6%
				N ₂ O Growth Rate	NDA	1.8%
Environmental Health HLT (20%)	Air Quality	AIR	55%	PM _{2.5} Exposure	PMD	47%
				Household Solid Fuels	HAD	38%
				Ozone Exposure	OZD	5%
				NOx Exposure	NOE	5%
				SO ₂ Exposure	SOE	2%
				CO Exposure	COE	2%
				VOC Exposure	VOE	2%
	Sanitation & Drinking Water	H2O	25%	Unsafe Drinking Water	UWD	60%
	Heavy Metals	HMT	10%	Unsafe Sanitation	USD	40%
				Lead Exposure	PBD	100%
Ecosystem Vitality ECO (42%)	Biodiversity & Habitat	BDH	43%	Mismanaged Solid Waste	MSW	50%
				Recycling Rates	REC	25%
				Ocean Plastic Pollution	OCF	25%
				Terrestrial Biome Protection (national)	TBN	22.2%
				Terrestrial Biome Protection (global)	TBG	22.2%
				Marine Protected Areas	MPA	22.2%
				Protected Areas Rep. Index	PAR	14%
	Ecosystem Services	ECS	19%	Species Habitat Index	SHI	8.3%
				Species Protection Index	SPI	8.3%
				Biodiversity Habitat Index	BHV	3%
	Fisheries	FSH	11.9%	Tree Cover Loss	TCL	75%
				Grassland Loss	GRL	12.5%
				Wetland Loss	WTL	12.5%
	Acid Rain	ACD	9.5%	Fish Stock Status	FSS	36%
				Marine Trophic Index	RMS	36%
				Fish Caught by Trawling	FTD	28%
	Agriculture	AGR	9.5%	SO ₂ Growth Rate	SDA	50%
				NO _x Growth Rate	NXA	50%
				Sustainable Nitrogen Mgmt. Index	SNM	50%
	Water Resources	WRS	7.1%	Sustainable Pesticide Use	SPU	50%
				Wastewater Treatment	WWT	100%

Fuente: Biodiversity and Habitat EPI

Cuadro resumen de indicadores por pilar:

	Gobernanza				Mitigación				Adaptación				Biodiversidad			
	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidades sectoriales	Evidencias de Progreso en la Implementación	Control, rendición de cuentas y participación	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidades sectoriales	Evidencias de Progreso en la Implementación	Control, rendición de cuentas y participación	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidades sectoriales	Evidencias de Progreso en la Implementación	Control, rendición de cuentas y participación	Coordinación y articulación central de la política	Definición de responsabilidades sectoriales	Evidencias de Progreso en la Implementación	Control, rendición de cuentas y participación
IGOPP																
Climate Actions and Policies Measurement Framework																
CLIMATE ACTION 100 (for companies)																
Climate Action Network																
Notre Dame - GAIN																
ASCOR																
Climate Change Performance Index																
Climate Action Tracker																
Biodiversity and Habitat EPI																

Fuente: Elaboración propia.

	No Considerado
	Considerado en parte
	Considerado

Apéndice II

Equivalencias entre las variables tomadas del ASCOR y las del Índice de Ambición Climática:

Variable en ASCOR	Variable en Índice de Ambición Climática
EP.2.a	m^a
EP.2.a.i	m^b
EP.2.d.i	m^c
EP.2.b	gc_1^a
EP.2.b.i	gc_1^b
EP.3.a	gc_2^a
EP.3.a.i	gc_2^b
CP.1.a	gc_3
CP.1.b	gc_4
CP.3.a	gc_5^a
CP.3.a.i	gc_5^b
CP.4.a	gc_6
CP.5.a	gc_7
CP.5.b	gc_8
CP.5.c	gc_9
CP.5.d	gc_{10}
CP.5.e	gc_{11}
CP.4.e	gc_{12}

Apéndice III

Lista de países integrantes de la encuesta en el proyecto ASCOR.

Nombre	Clasificación ISO 3166	Region	Clasificación por nivel de ingreso (Banco Mundial)
Australia	AUS	Oceanía	Altos Ingresos
Barbados	BRB	América Latina y el Caribe	Altos Ingresos
Canadá	CAN	América del Norte	Altos Ingresos
Chile	CHL	América Latina y el Caribe	Altos Ingresos
Francia	FRA	Europa	Altos Ingresos
Alemania	DEU	Europa	Altos Ingresos
Italia	ITA	Europa	Altos Ingresos
Japón	JPN	Asia	Altos Ingresos
Polonia	POL	Europa	Altos Ingresos
Arabia Saudita	SAU	Asia	Altos Ingresos
Reino Unido	GBR	Europa	Altos Ingresos
Estados Unidos	USA	América del Norte	Altos Ingresos
Uruguay	URY	América Latina y el Caribe	Altos Ingresos
Bangladesh	BGD	Asia	Ingresos medios bajos
Egipto	EGY	África	Ingresos medios bajos
India	IND	Asia	Ingresos medios bajos
Kenia	KEN	África	Ingresos medios bajos
Marruecos	MAR	África	Ingresos medios bajos
Brasil	BRA	América Latina y el Caribe	Ingresos medios altos
China	CHN	Asia	Ingresos medios altos
Indonesia	IDN	Asia	Ingresos medios altos
Kazajistán	KAZ	Asia	Ingresos medios altos
México	MEX	América Latina y el Caribe	Ingresos medios altos
Sudáfrica	ZAF	África	Ingresos medios altos
Tailandia	THA	Asia	Ingresos medios altos