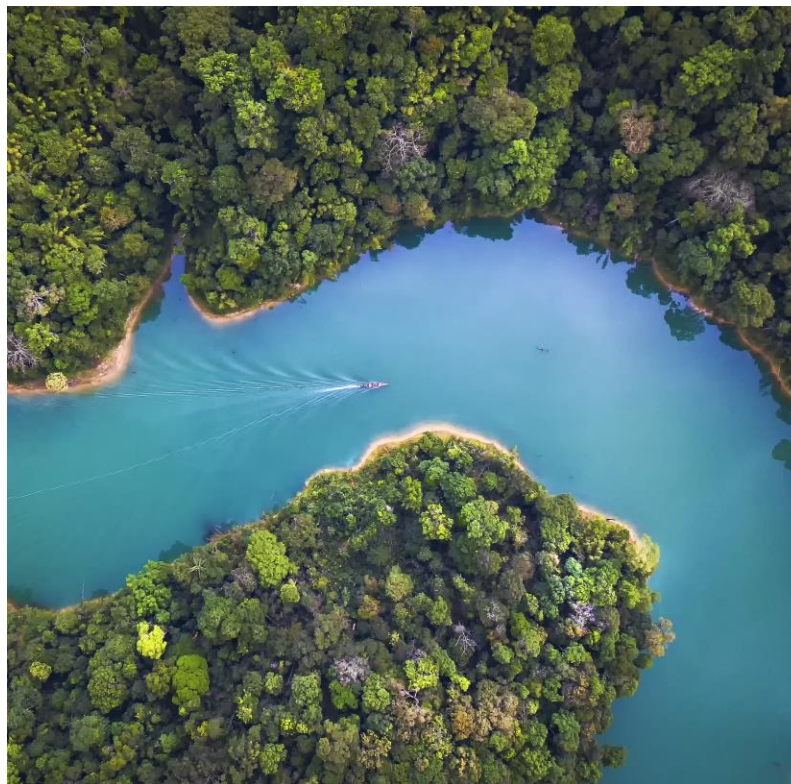


“Seguridad Hídrica y la Adaptación a Eventos Climáticos Extremos”

“Klaas de Groot”

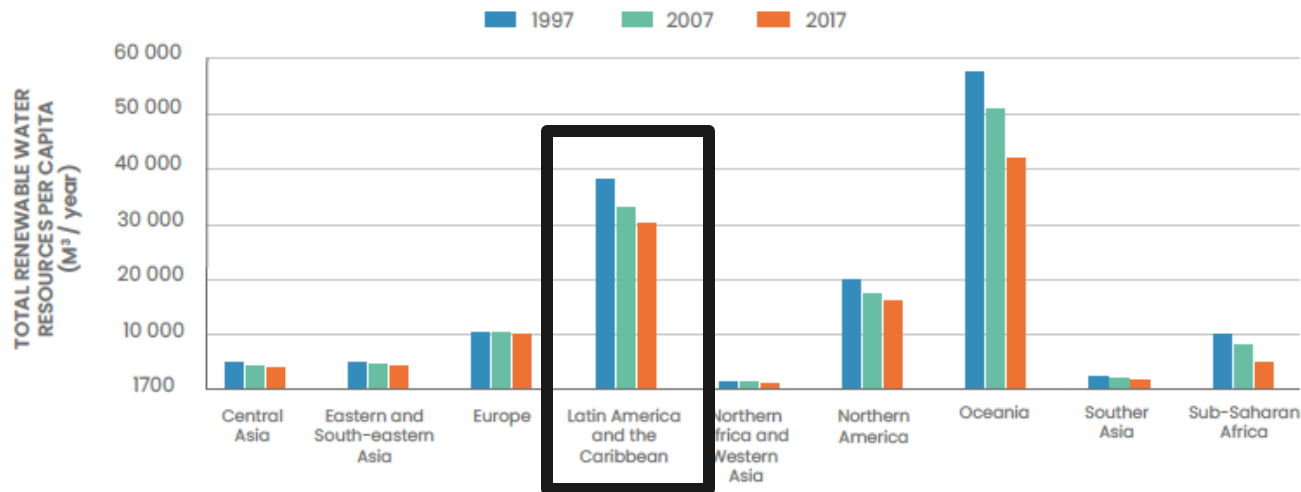
- Contexto de America Latina
- Seguridad Hídrica en Argentina
- Intervenciones – infraestructura Verde
 - Ejemplos Internacionales
- Ejemplos de Infraestructura Verde en Argentina



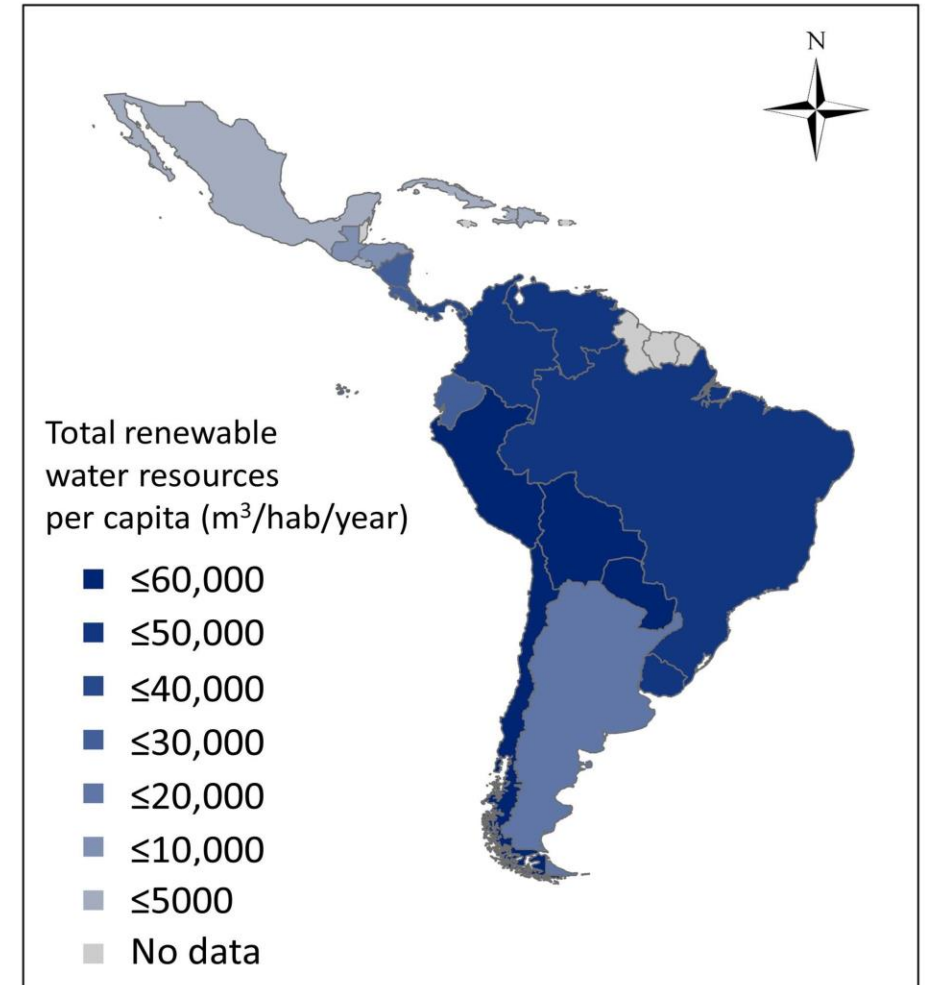
El agua es uno de los activos más valiosos de América Latina y el Caribe

Disponibilidad de agua en LAC

Promedio regional de recursos hídricos renovables **30.000 m³/hab/año**



Fuente: Banco Mundial, 2022



Fuente: Rodriguez et al, 2022



Pero no se puede dar por sentado

Los riesgos hídricos son una de las principales amenazas y limita el poder de las ciudades para sacar a las personas de la pobreza



Demasiado

1.6 mil millones expuesto a inundaciones para 2050

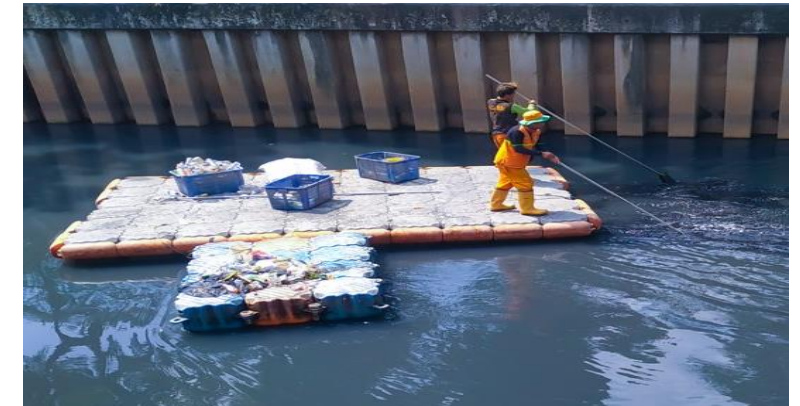
- Para 2050, las inundaciones costeras podrían generar aproximadamente \$940 millones de pérdidas anuales promedio en las 22 ciudades costeras más grandes de la región con un aumento del nivel del mar de 20 cm.



Insuficiente

4 mil millones de personas vivirán en áreas con escasez de agua en 2050

- Se estima que 150 millones de personas viven actualmente en ciudades con escasez permanente de agua;
- Se espera que los habitantes urbanos que viven con escasez estacional de agua aumenten de cerca de 500 millones de personas en 2000 a 1900 millones en 2050



Contaminada

80% de aguas de aguas residuales vertidas sin tratar

- En las zonas urbanas una gran proporción de las aguas residuales se vierte en los desagües de aguas superficiales sin o con escaso tratamiento.
- La intrusión salina, los contaminantes domésticos e industriales contaminan las aguas subterráneas

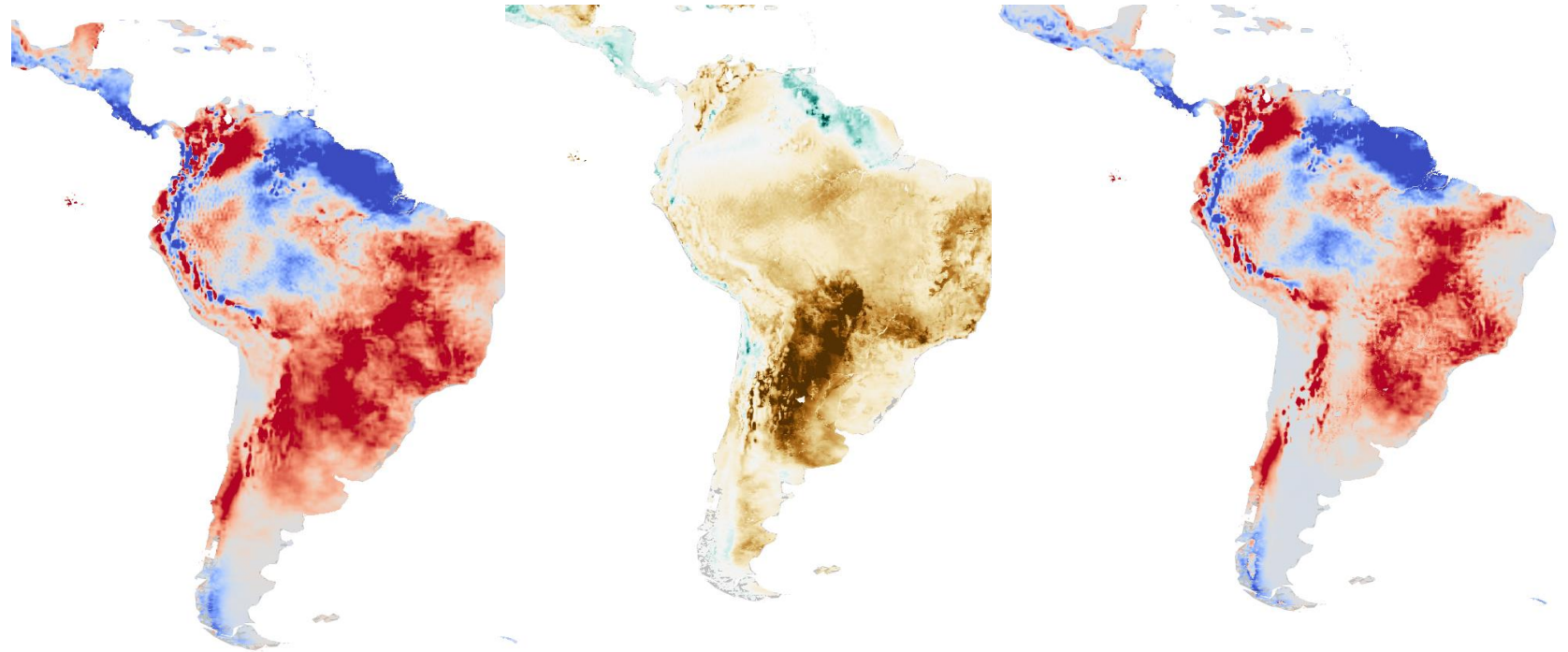


El cambio climático intensifica los riesgos y los desafíos

El clima distorsiona aún más el ciclo del agua

- Sequías e inundaciones más frecuentes y extremas
- Glaciares y nieve se derriten
- Aumento del nivel del mar
- Aumento de demanda urbana y agrícola

Futuro del agua incierto



Lluvia

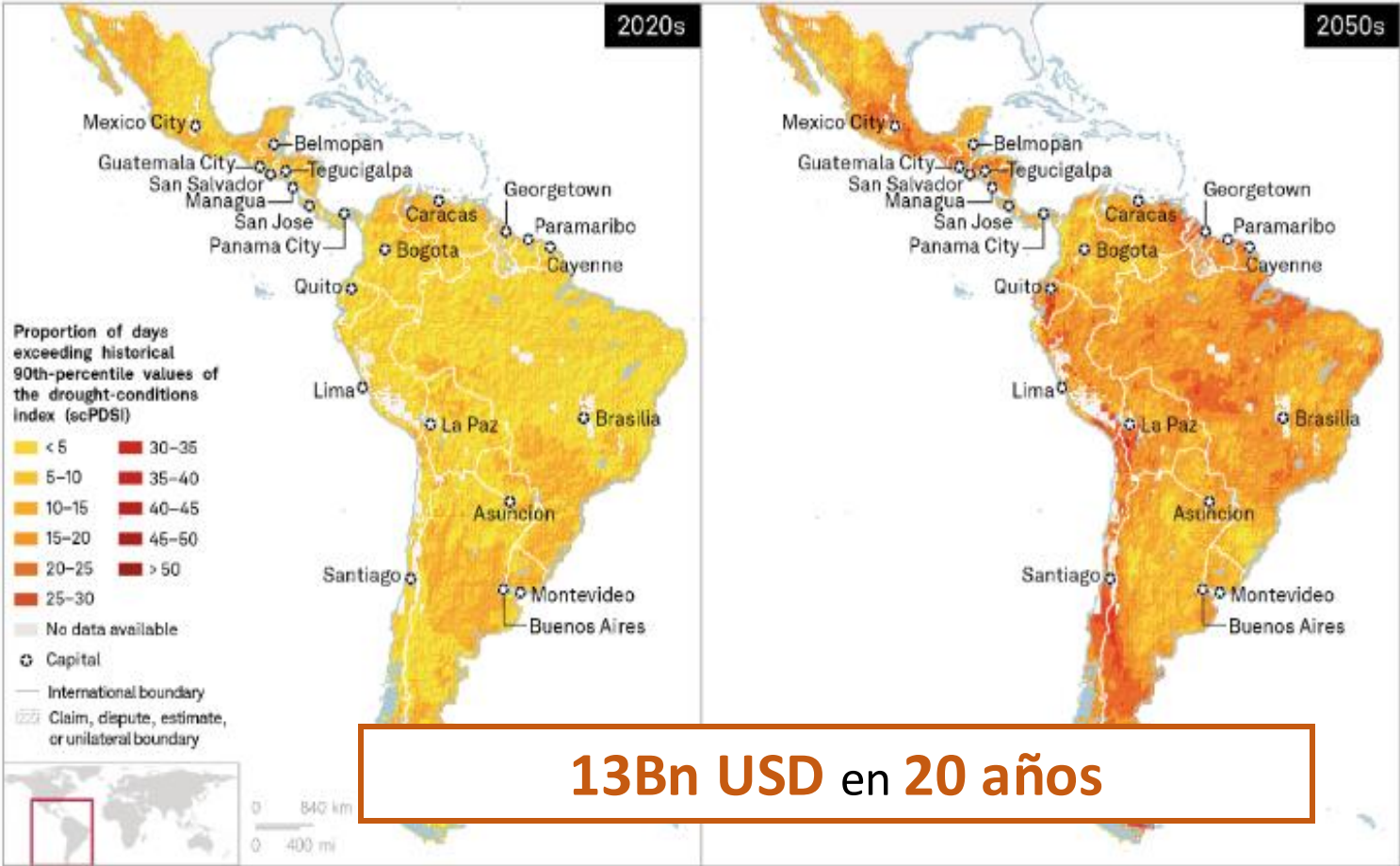
Humedad del suelo

Escorrentía

La intensidad de los eventos extremos está aumentando



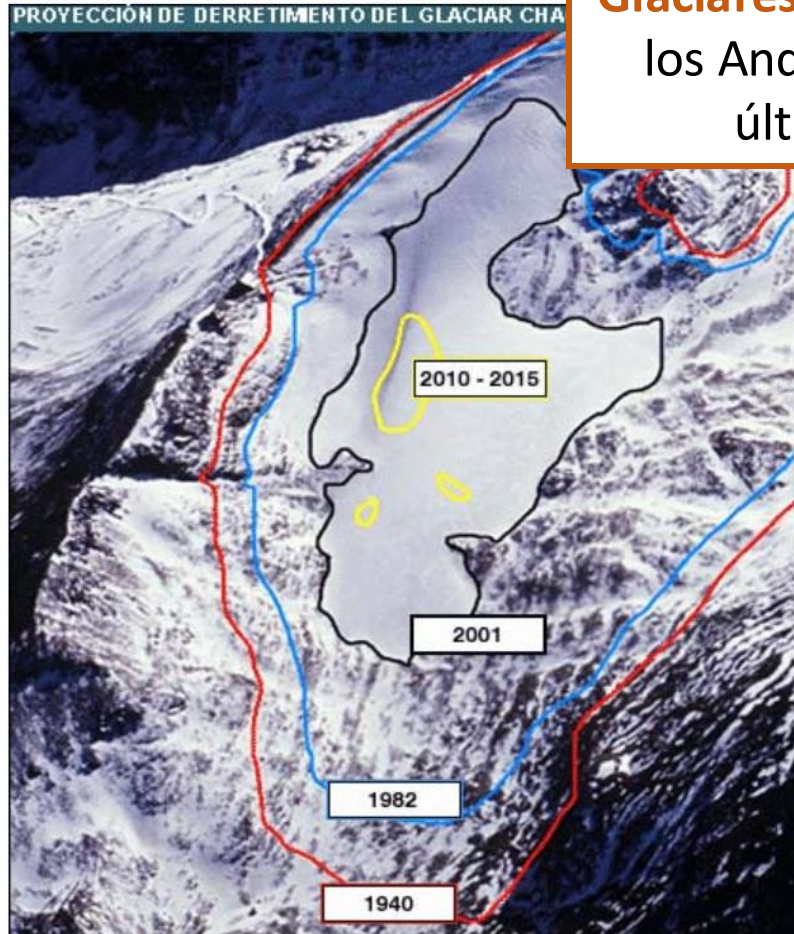
Riesgo de sequías en 2020 y 2050 en LAC – escenario SSP2 (medio)



13Bn USD en 20 años

Source: S&P Global
Sustainable

Fuentes y reservas de agua crítica se encuentran en riesgo creciente



Fuente: BBC Mundo, 2007

Glaciares desapareciendo en los Andes (**30-50%** en los últimos 30 años)

Humedales en riesgo de secarse



Fuente: S&P Global Sustainable

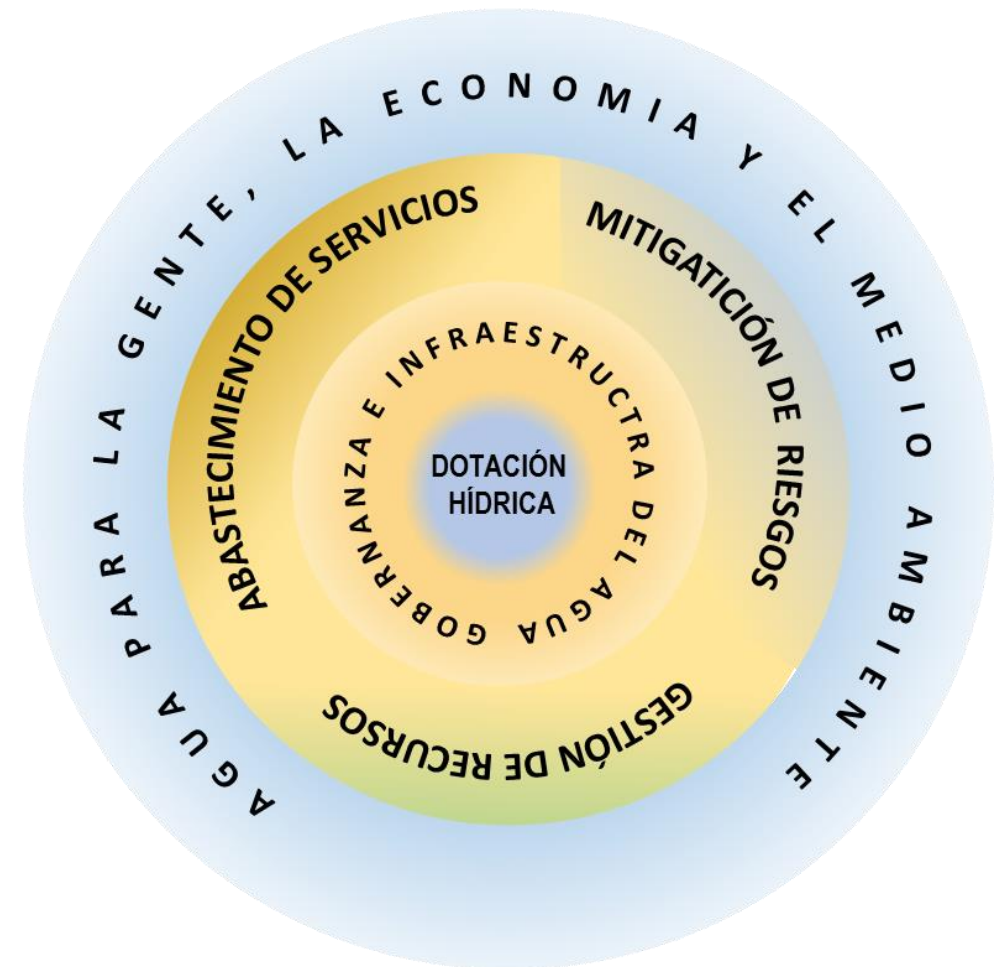


Las tasas de recarga de acuíferos en disminución

From the
IAEA BULLETIN

Concepto de Seguridad Hídrica

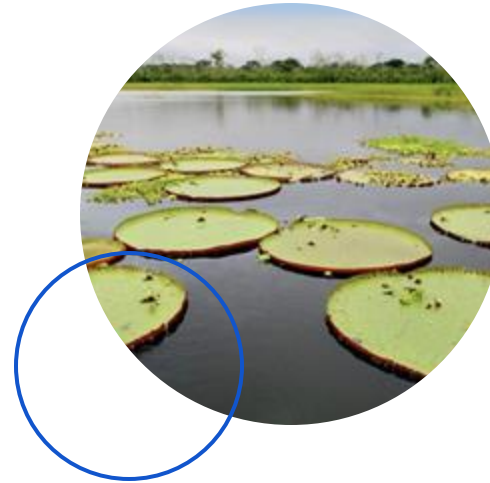
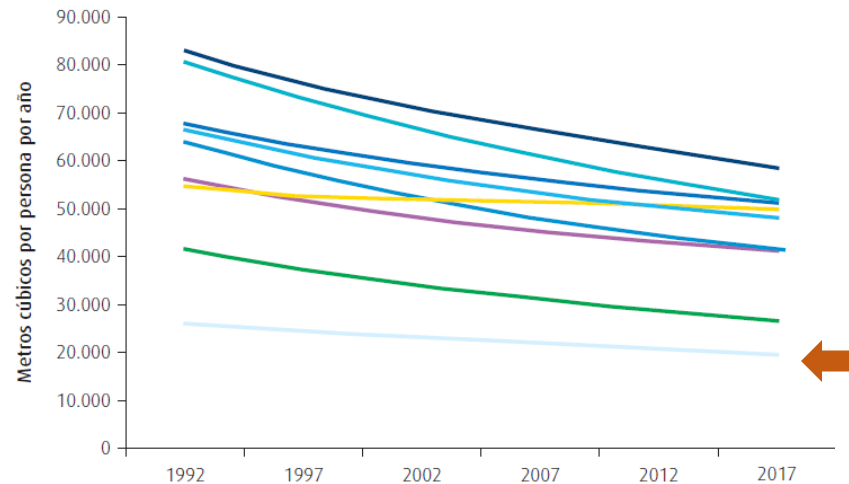
La seguridad hídrica es la capacidad de una sociedad para garantizar el acceso sostenible a cantidades de agua suficientes y de calidad aceptable para el bienestar, la salud y el desarrollo socioeconómico, protegiendo a su vez a la población de inundaciones, sequías y contaminación.



En Argentina

**Disponibilidad de agua:
19.800 m³/hab/año**

Si bien resulta alta en
comparación al
promedio mundial. Es la
menor en la región



Agua y biodiversidad:

**Argentina es rica en activos
ambientales asociados al agua**

5.6 millones de hectáreas
RAMSAR y 53.6 millones de
hectáreas de bosque nativo



Fuente: Banco Mundial, 2022 Use Only

En Argentina



Seguridad alimentaria

Argentina: Contribuyente esencial a la seguridad

Riego:

70% de la demanda de agua
5% del área cultivada
13% del valor agrícola



Hidrovia Paraná -Paraguay

84% de las exportaciones salen por la Hidrovia Paraná - Paraguay



Demanda industrial

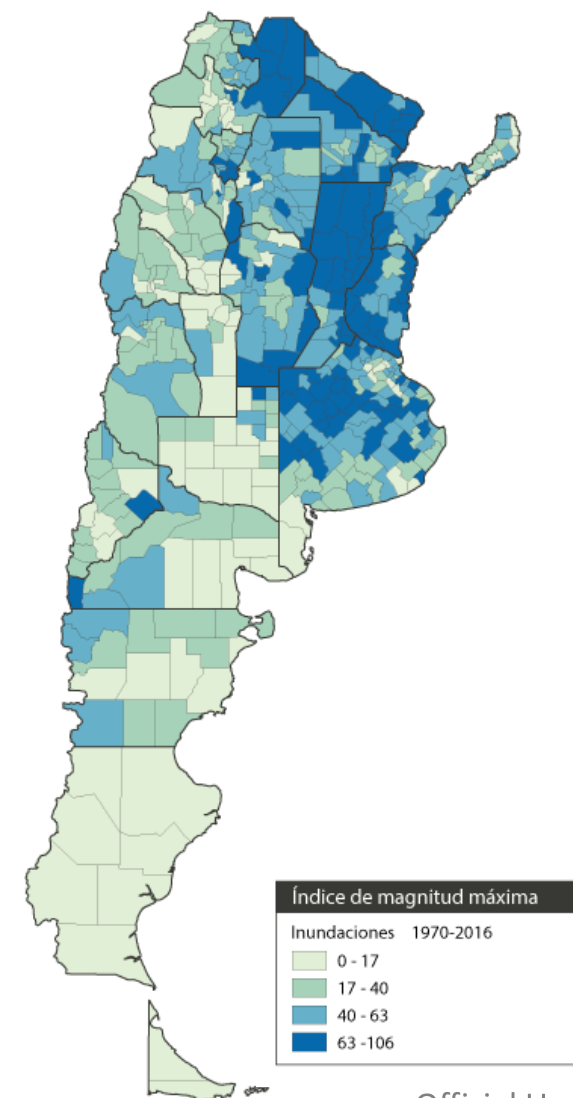
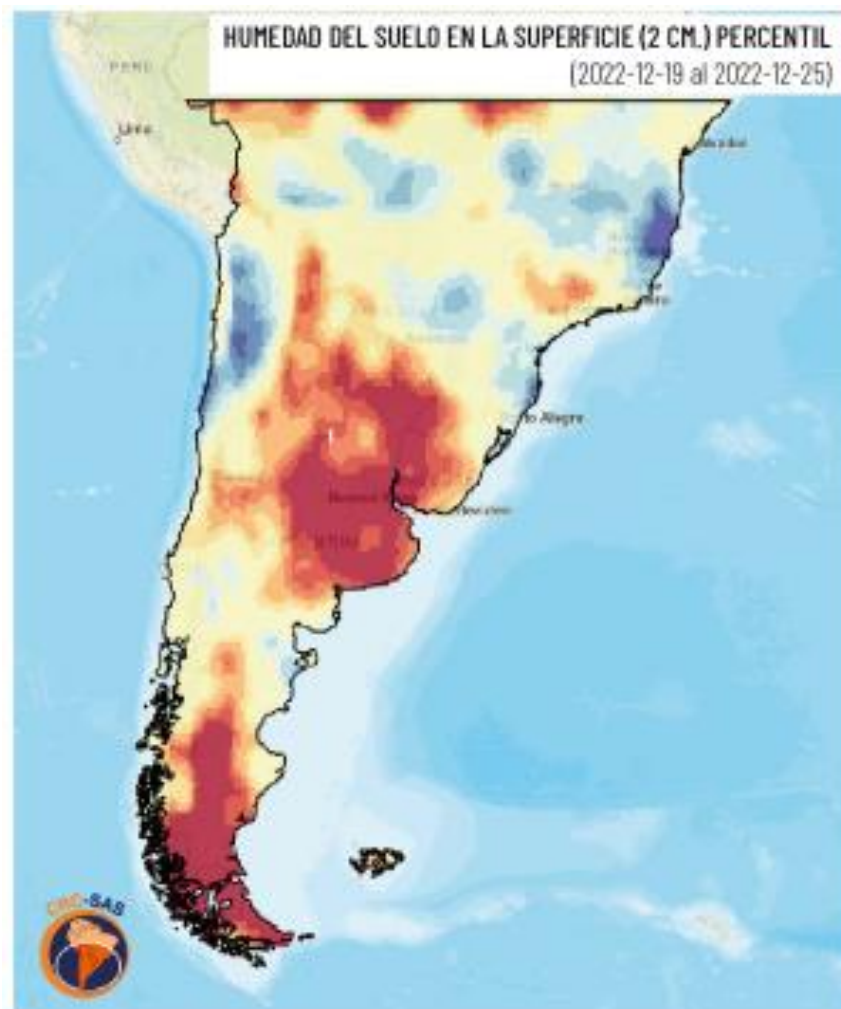
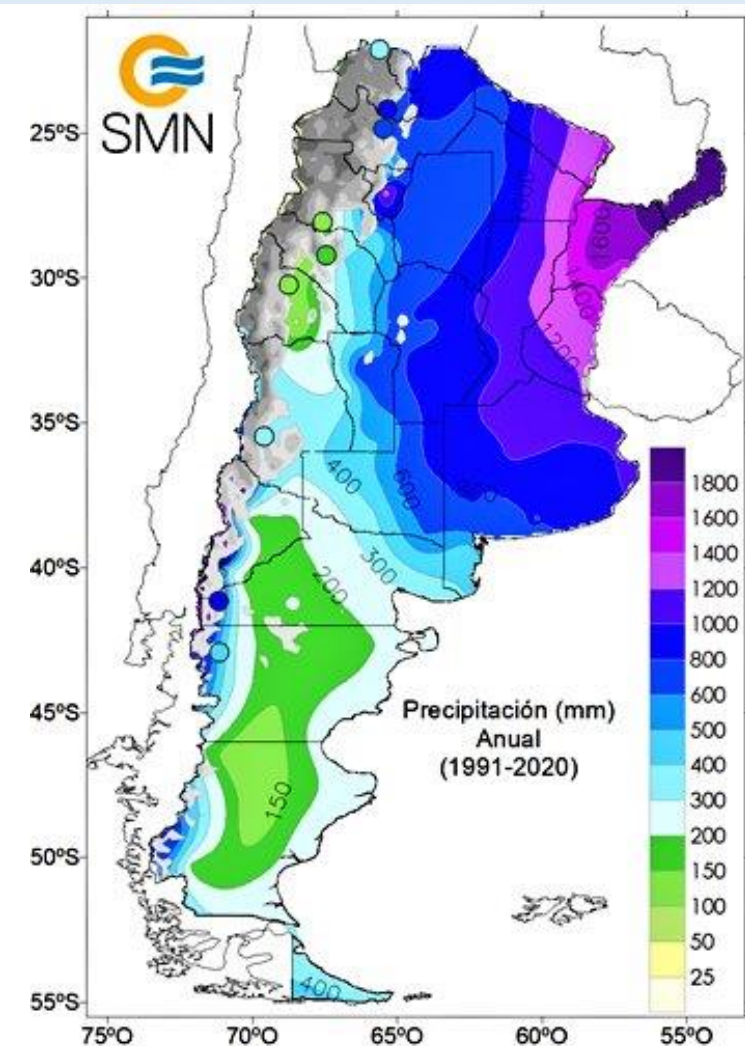
Más del 50% de la demanda industrial proviene de sectores con una gran dependencia del agua



Energía hidroeléctrica

26% de la energía producida.

En Argentina



¿Cuáles son las brechas para
alcanzar la seguridad hídrica?

¿Cuáles sus costos asociados
anuales?

US\$ 12,000 M

US\$ 6200 M

Falta de coberturas de agua y saneamiento gestionados de forma segura.

US\$ 1000 M

Pérdidas en producción industrial debido a interrupciones en suministro.

US\$ 3000 M

Sequías Recurrentes en el sector agrícola debido a la gran exposición a la variabilidad climática.

US\$ 1300 M

De los más de 4 millones de argentinos expuestos a inundaciones frecuentes, la mitad son pobres.

US\$ 500 M

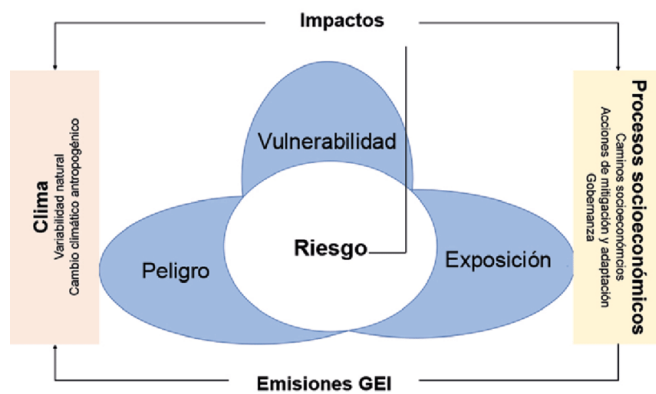
Contaminación de fuentes de agua.



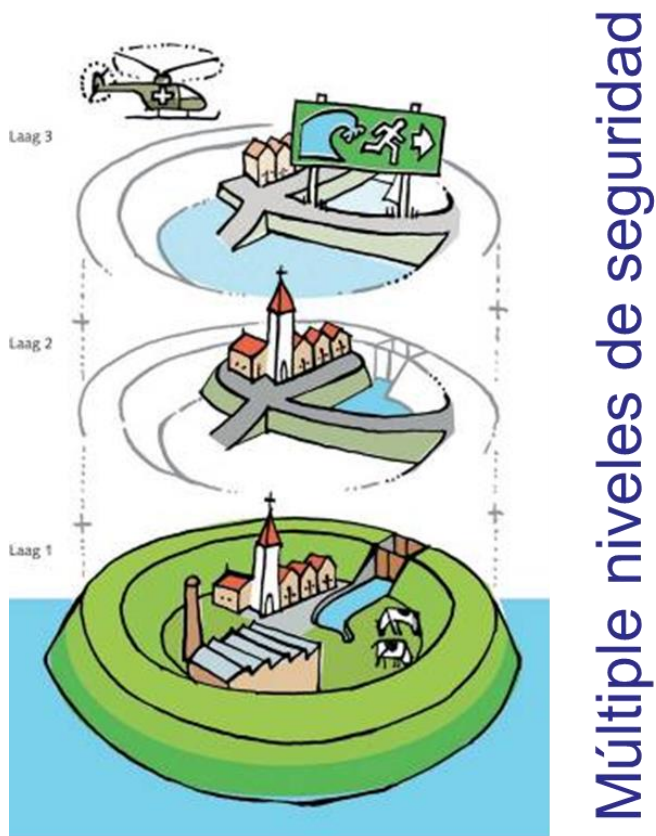
Adaptarse al cambio climático, desarrollo económico y cambios demográficos
Vivir con agua, construir con la naturaleza

Uso multi funcional del espacio:

- **Agua y Biodiversidad**
- **Agua y Agricultura**
- **Agua y Recreación**



Frenar, Acumular y Drenar



Múltiple niveles de seguridad

Ordenamiento territorial

La función sigue al agua, o
el agua sigue a la función.

Construcción

Infraestructura

Sistema hídrico



Intervenciones estructurales

Grises



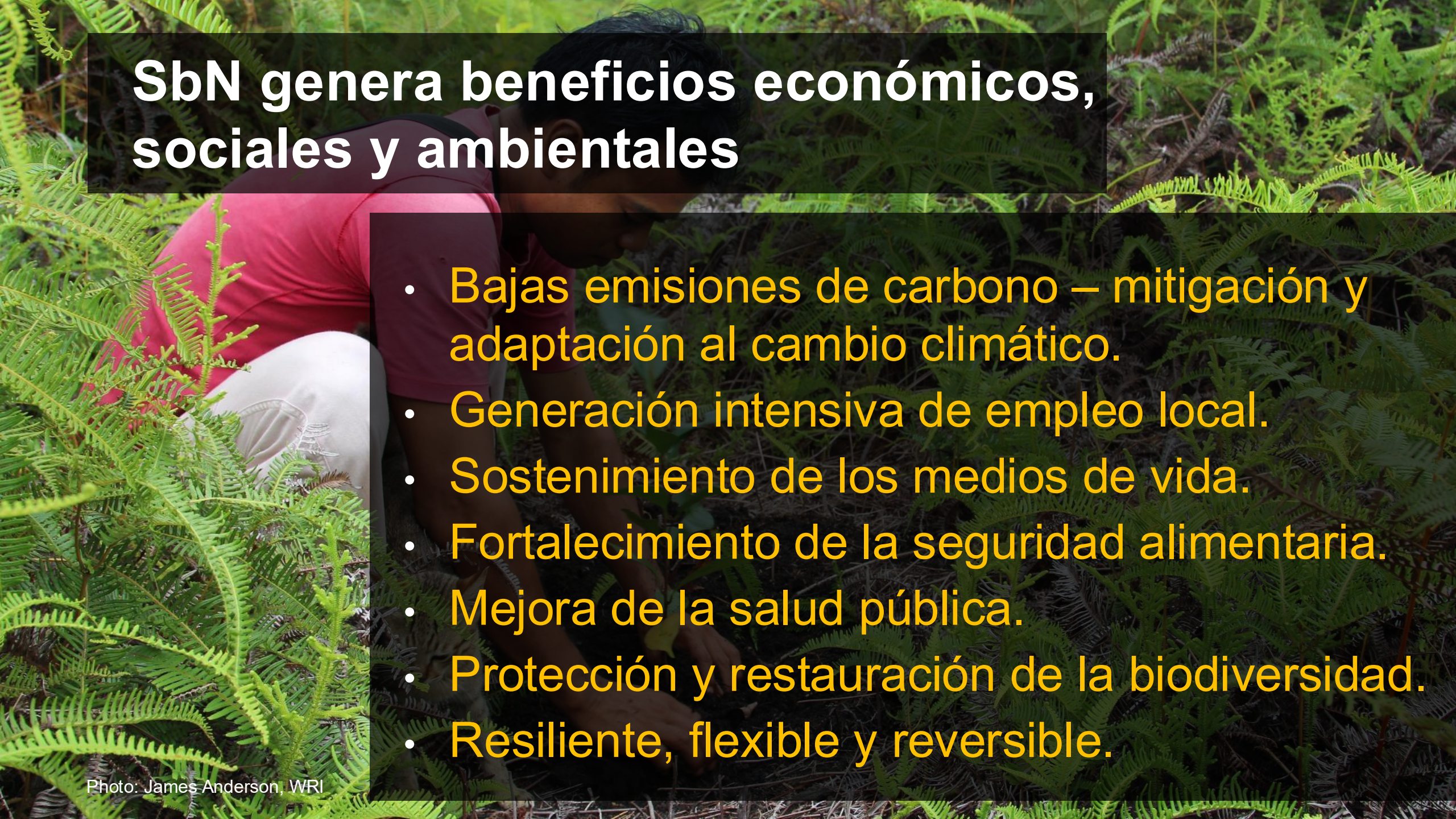
Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

Híbridas



Naturales



A person wearing a red shirt is crouching in a field of dense green ferns, likely engaged in agricultural or conservation work. The background is filled with the same lush vegetation.

SbN genera beneficios económicos, sociales y ambientales

- Bajas emisiones de carbono – mitigación y adaptación al cambio climático.
- Generación intensiva de empleo local.
- Sostenimiento de los medios de vida.
- Fortalecimiento de la seguridad alimentaria.
- Mejora de la salud pública.
- Protección y restauración de la biodiversidad.
- Resiliente, flexible y reversible.

CHINA

Concepto de Ciudades Esponja



Países Bajos, Lent
Adaptación al Cambio Climático,
Espacio por el Río



EE.UU., Nueva York

Reducción de Riesgos de Inundaciones



Singapore

'Active, Beautiful, Clean Waters'
– Programa (ABC)



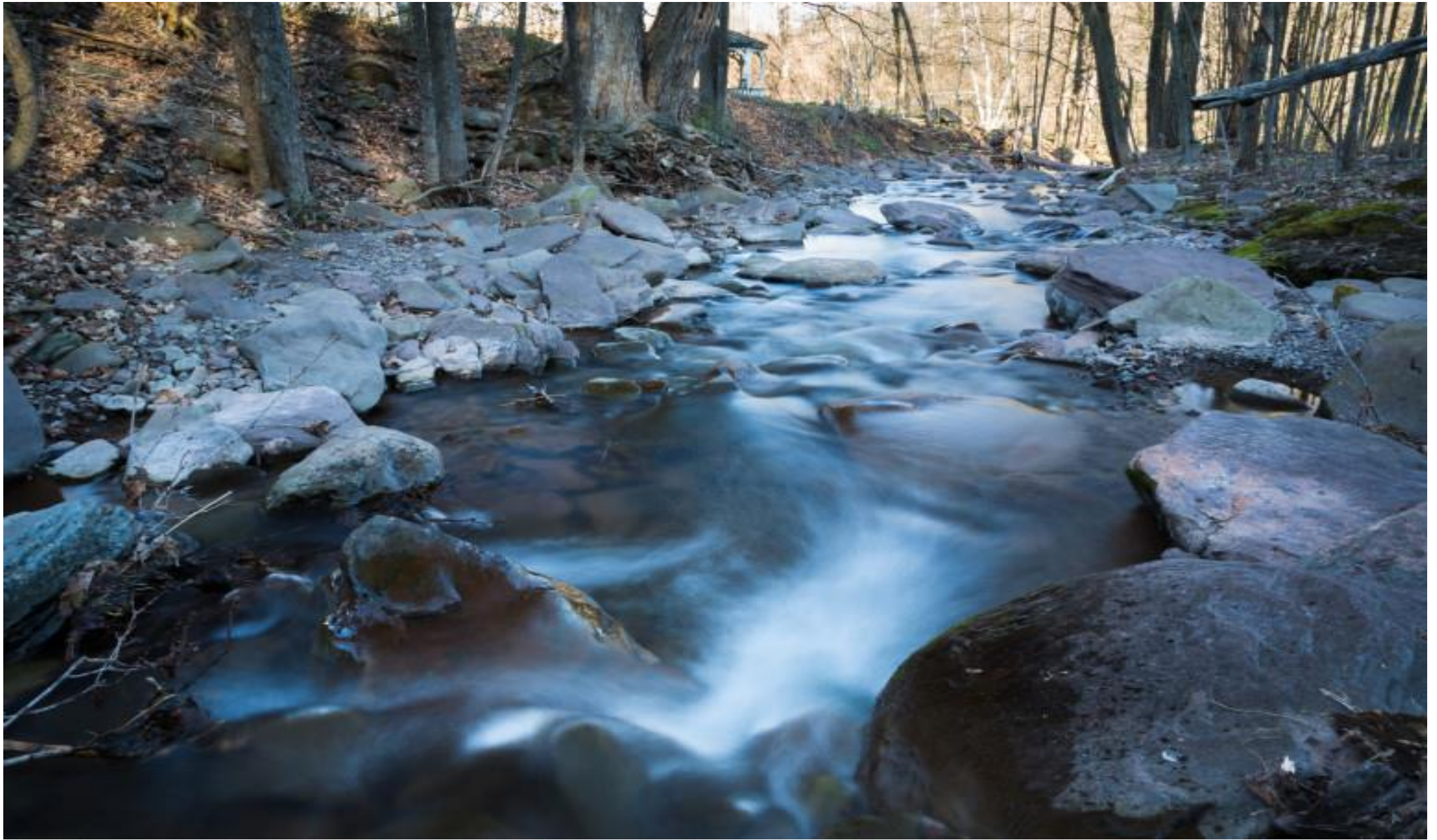
Corea del Sur, Seoul

Ciudades Resilientes al Clima



EE.UU., Catskills

Protección de los Fuentes de Agua



Bélgica

Zonas de Protección para reducir
contaminación difusa,
Directiva Marco de la UE sobre el Agua



Países Bajos, Infiltración para tratamiento de Agua Potable



Siebe Swart/HH

EE.UU. Victoria, Texas

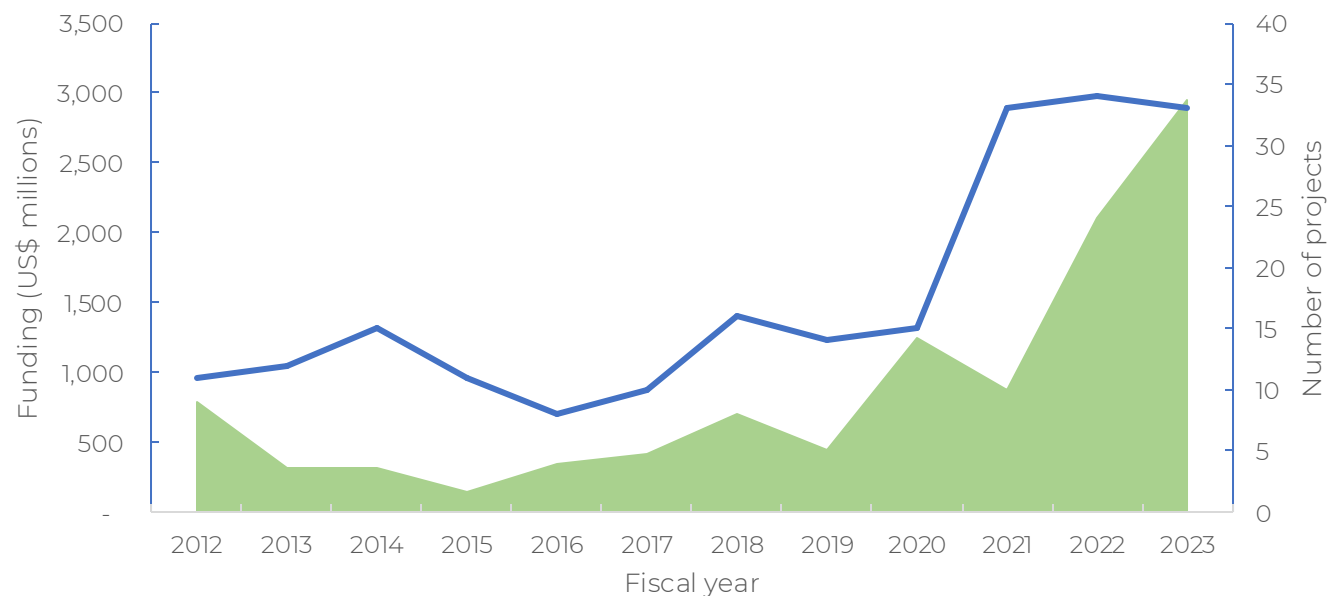
Tratamiento de Aguas Residuales
con Humedales Construidos



LA CARTERA DEL BANCO MUNDIAL ESTÁ CRECIENDO

Una revisión de la cartera identificó un total de 211 proyectos de inversión con componentes que utilizan soluciones basadas en la naturaleza para la resiliencia climática entre los ejercicios fiscales 2012 y 2023.

Total Projects and Approved NBS Commitments, FY 12-23



Estos componentes tienen un valor estimado de 10 700 millones de dólares estadounidenses.



Rehabilitar o restaurar 3 millones de hectáreas de ecosistemas.



Proteger 35 000 kilómetros de costa y riberas fluviales.

INTERVENCIONES APOYADOS POR EL BANCO MUNDIAL



Bosques urbanos



Terrazas y taludes



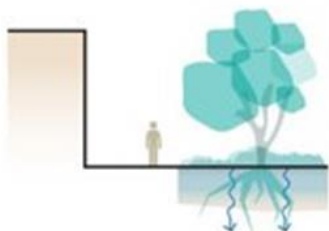
Renaturalización de
ríos y arroyos



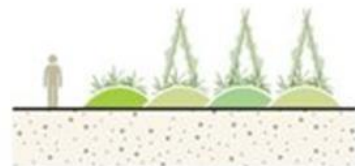
Soluciones de
construcción



Espacios verdes
abiertos



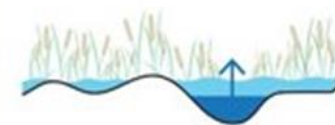
Corredores verdes



Agricultura urbana



Áreas de biorretención



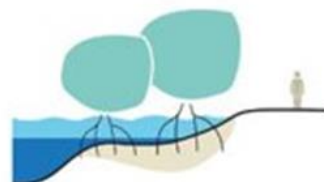
Humedales interiores
naturales



Humedales interiores
construidos



Llanuras de
inundación del río



Bosques manglares

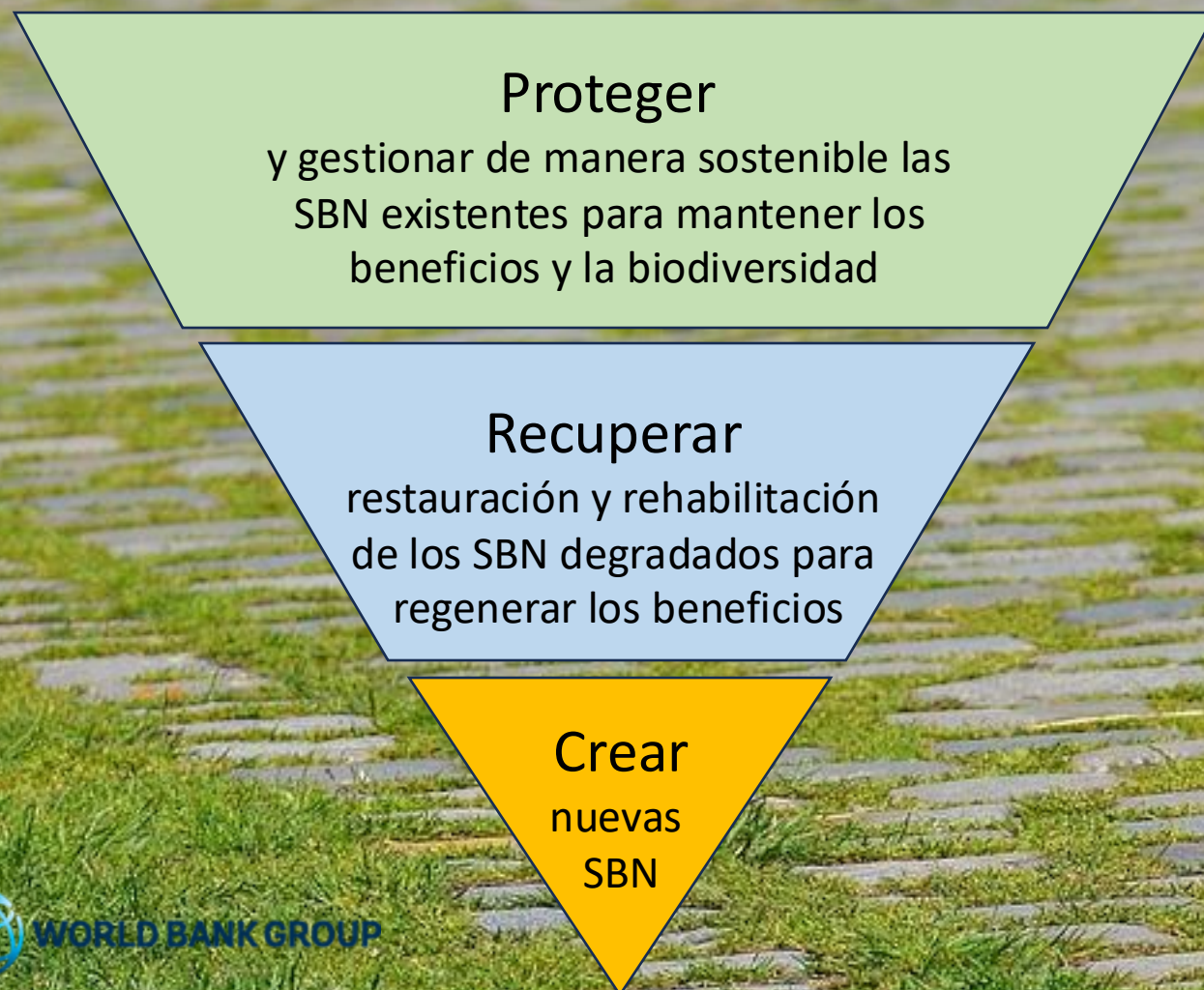


Marismas saladas



Costas de arena

Los retos para SBN



Legales



Institucionales



Sociales



Técnicos



Financieros



Programa Global de SbN para aumentar la Resiliencia



<https://www.naturebasedsolutions.org>

Asunción, Paraguay

Resiliencia en la Franja Costera



Fortaleza, Brazil

PROYECTO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



Restauración urbana y ambiental del sistema de parques lineales, y del parque Rachel Queiroz mediante la construcción de humedales artificiales y lagunas.

Los humedales artificiales favorecen la posibilidad de infiltración del agua de lluvia, y ofician de filtro para mejorar la calidad del agua.

Mejora de la calidad de los recursos hídricos de la ciudad, mediante la creación de espacios ribereños y humedales, que reducen las posibilidades de vertidos de aguas residuales a lo largo de la costa



Ciudad de Panamá, Panamá

Gestión de Manglares para Reducir Inundaciones



Estudio sobre la preservación y expansión de los manglares de la ciudad que tienen una función protectora en inundaciones costeras y fluviales

Rio Bogotá, Colombia

Uso Multifuncional de Áreas Inundables



El Banco ha apoyado I) la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales que mejora la calidad del agua, II) la reducción del riesgo de inundaciones al dar cabida al río y III) el aumento del valor ambiental del río mediante la creación de áreas multifuncionales.

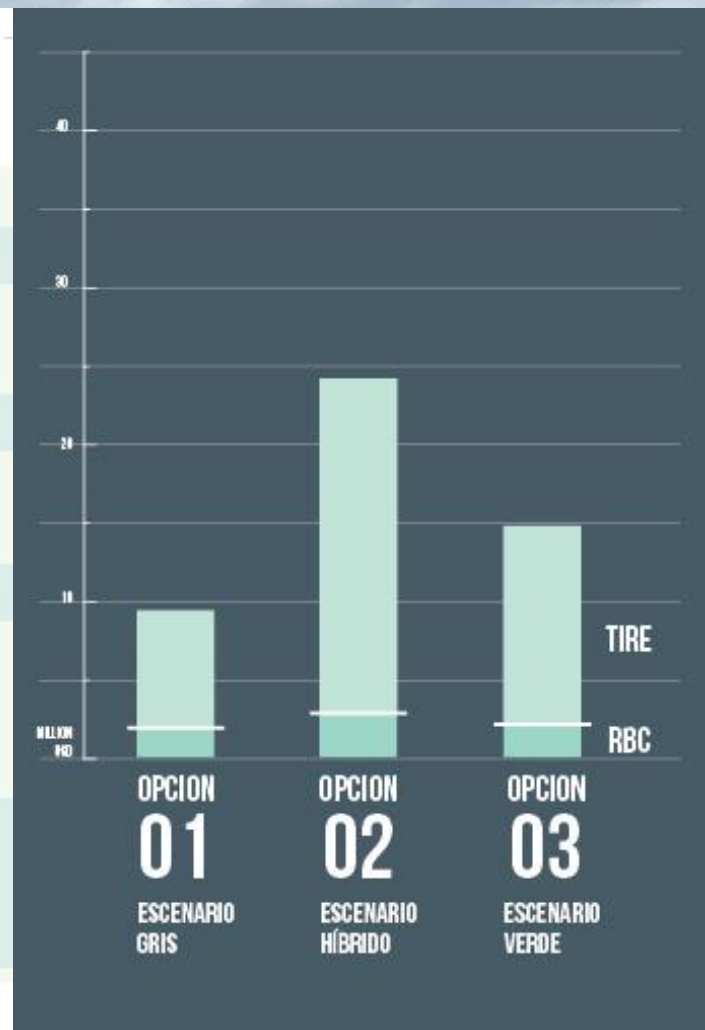
Buenos Aires, Argentina

SBN para Adaptación al Cambio Climático



El Banco ha apoyado I) la construcción de un sistema de drenaje en diferentes cuencas de la ciudad, II) para asegurar que el sistema sea resiliente al cambio climático incluye la implementación de infraestructura verde, III) en la preparación de intervenciones adicionales como calles verdes y parques lineales con un uso multifuncional.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO	ESCENARIO GRIS	ESCENARIO HÍBRIDO	ESCENARIO VERDE
(MILLONES DE USD)			
Inversión y costo O&M	13,81	16,01	22,22
Construcción	10,03	11,52	15,74
Operación y Mantenimiento (O&M)	3,78	4,49	6,48
Beneficios añadidos	9,00	16,86	19,64
Actividad física	0,13	0,43	0,25
Mejora de la habitabilidad urbana	8,87	16,43	19,39
Costos evitados	6,81	6,88	6,94
Daños por inundaciones	6,8	6,8	6,8
Captura de carbono	0,00	0,07	0,13
Mantenimiento de calles	0,01	0,01	0,01
Beneficio neto	2,00	7,73	4,36
Relación beneficio-costo (RBC)	1,14	1,48	1,20
Tasa interna de retorno económica (TIRE)	7,68%	21,26%	12,60%



Canal Alvear - Jujuy



Río Suquía / Primero Cordoba



Reservorio General Pico



Río Xibi-Xibi San Salvador de Jujuy



Parque Lineal Río Quemquemtreu, El Bolsón



Río de Areco San Antonio de Areco



Plaza Canelones Ciudad de Buenos Aires



Camino de Piedras

Rio San Antonio de los Cobres

¡Gracias!

Klaas de Groot – Banco Mundial

kdegroot@worldbank.org

<https://www.naturebasedsolutions.org>

<https://www.worldbank.org/en/programs/global-water-security-sanitation-partnership>