

Transiciones a la sostenibilidad: el agua

Enrique San Martín González

Profesor Titular de Universidad

Dpto. Economía Aplicada (UNED)

**El futuro de la energía:
economía, clima y
geopolítica**

UNED Ceuta

Del 26 al 28 de junio de 2023

34.ª EDICIÓN
Cursos de verano
UNED 2023
PRESENCIALES Y ONLINE

Del 19 de junio al 28 de septiembre
155 cursos | 67 sedes



¡Aventúrate!

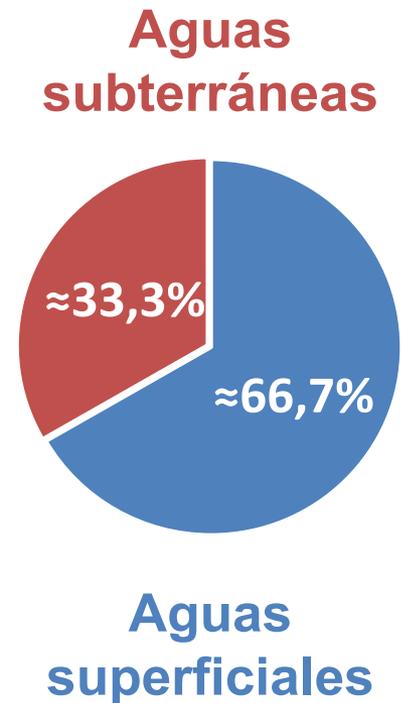
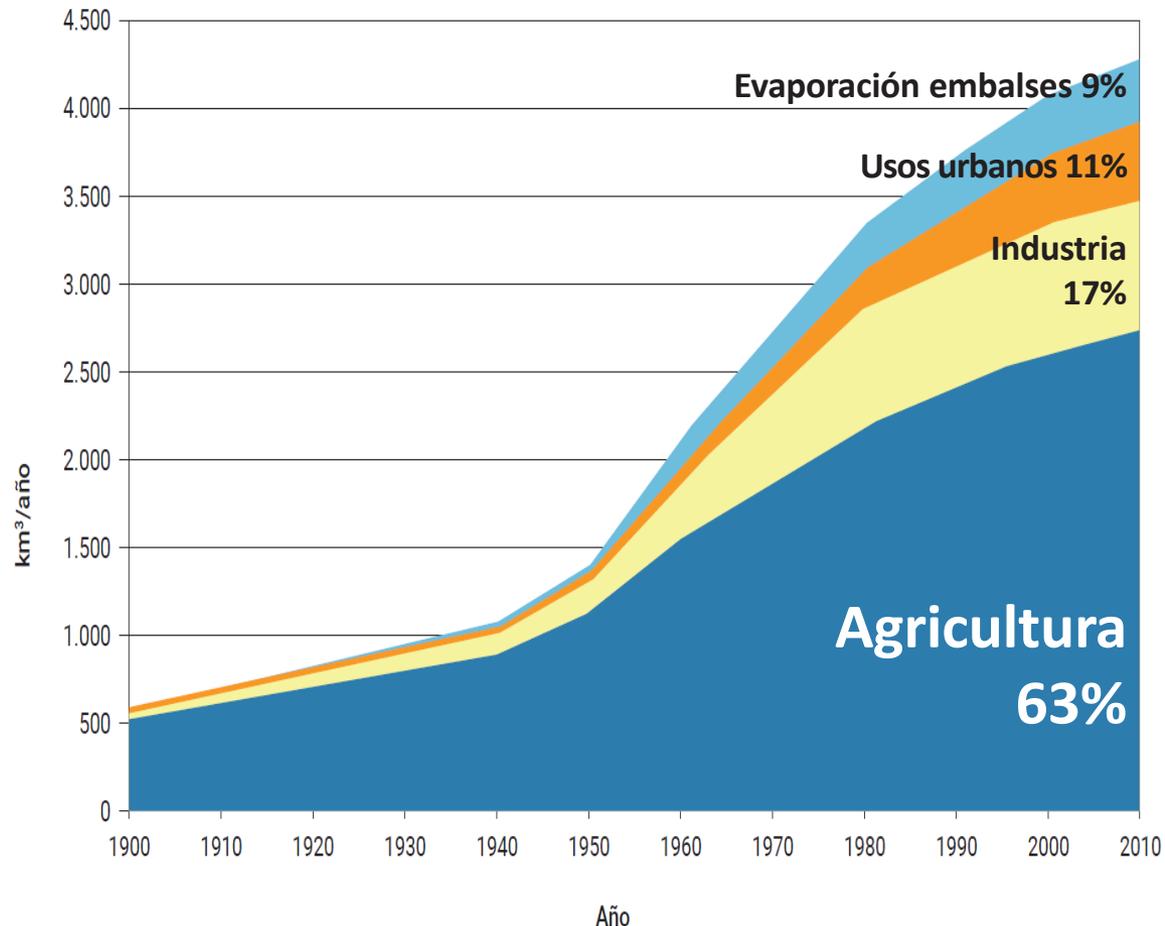


Contenidos

1. ¿Cuánta agua tenemos?
2. Agua y cambio climático
3. Problema nº 1: agua y desarrollo
4. Problema nº 2: escasez física vs. escasez social
5. Soluciones

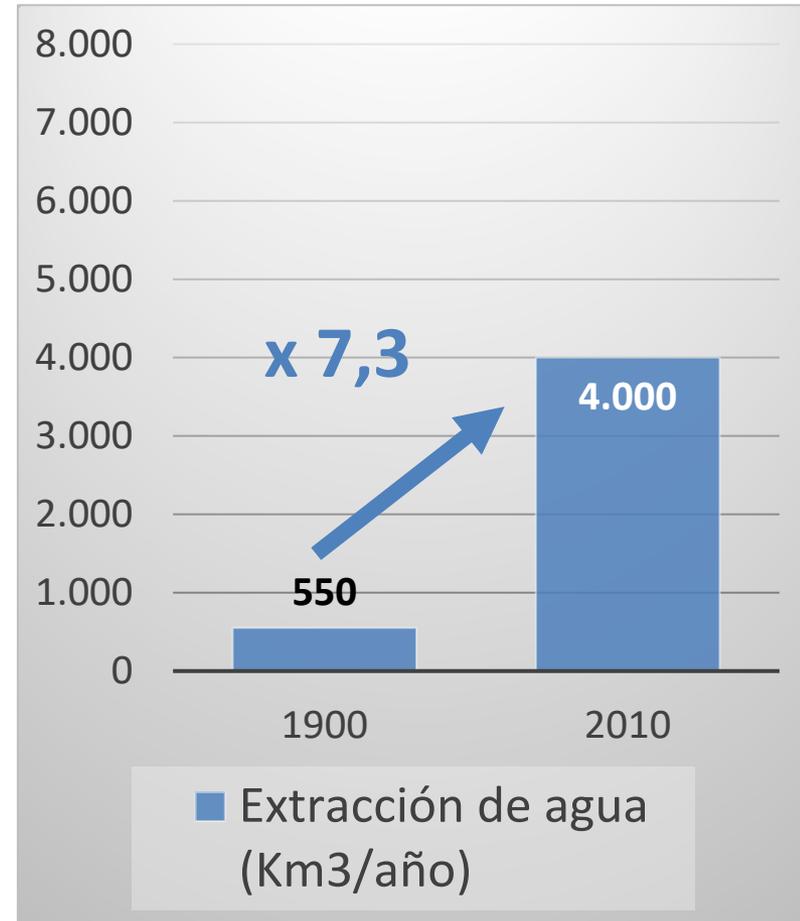
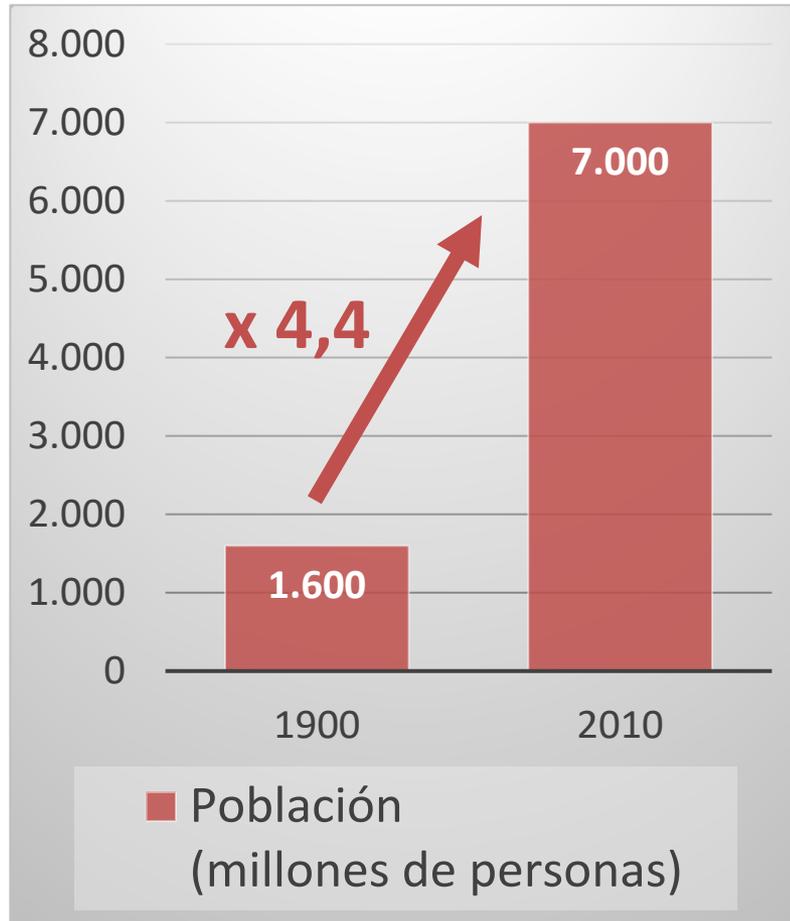
1. ¿Cuánta agua tenemos?

Extracciones globales de agua a lo largo del siglo pasado



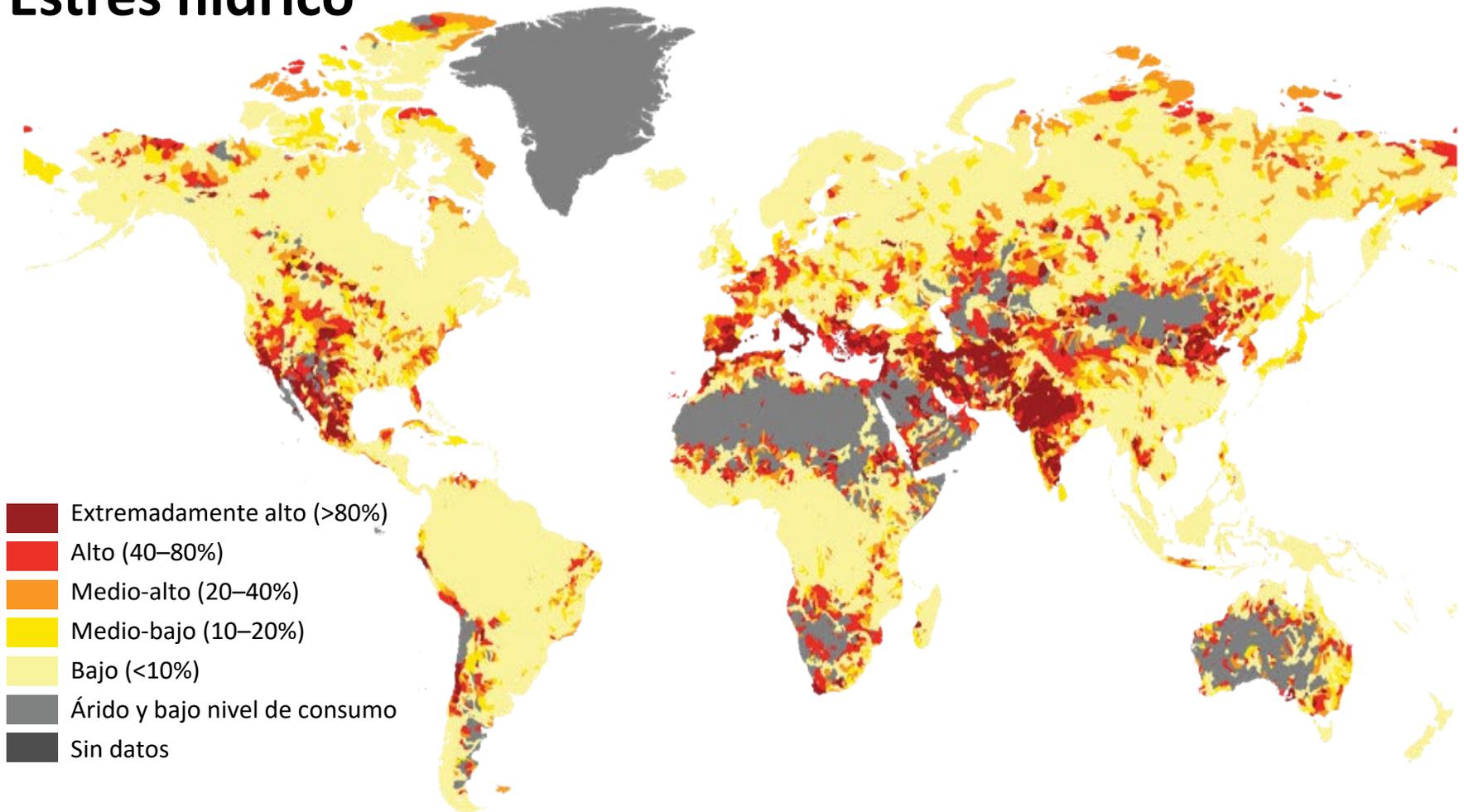
1. ¿Cuánta agua tenemos?

Evolución de la población y las extracciones de agua



1. ¿Cuánta agua tenemos?

Estrés hídrico

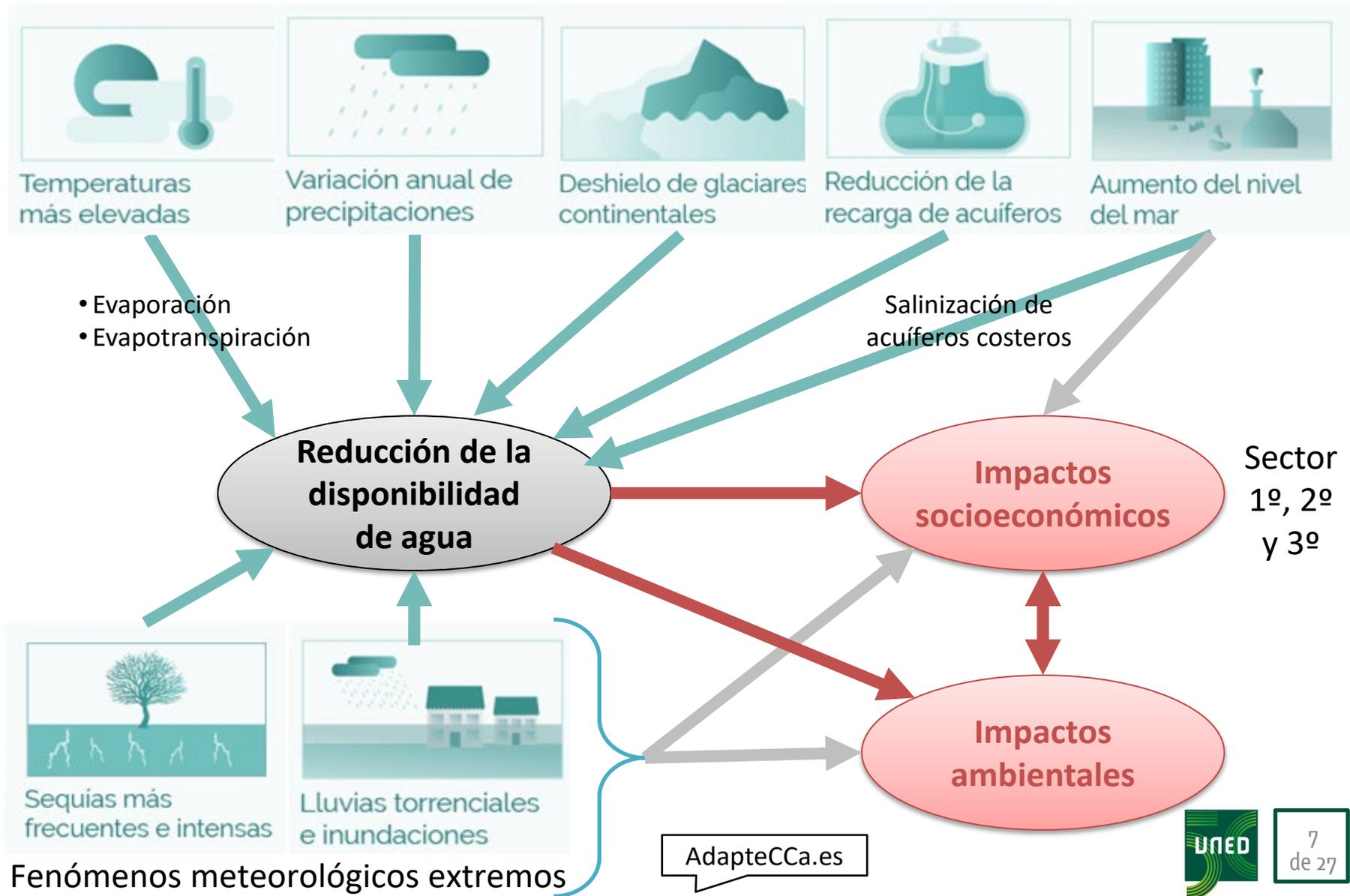


Nota: Estrés hídrico mide la proporción entre las extracciones totales de agua y los suministros renovables de agua disponibles.

Fuente: WRI (2019).

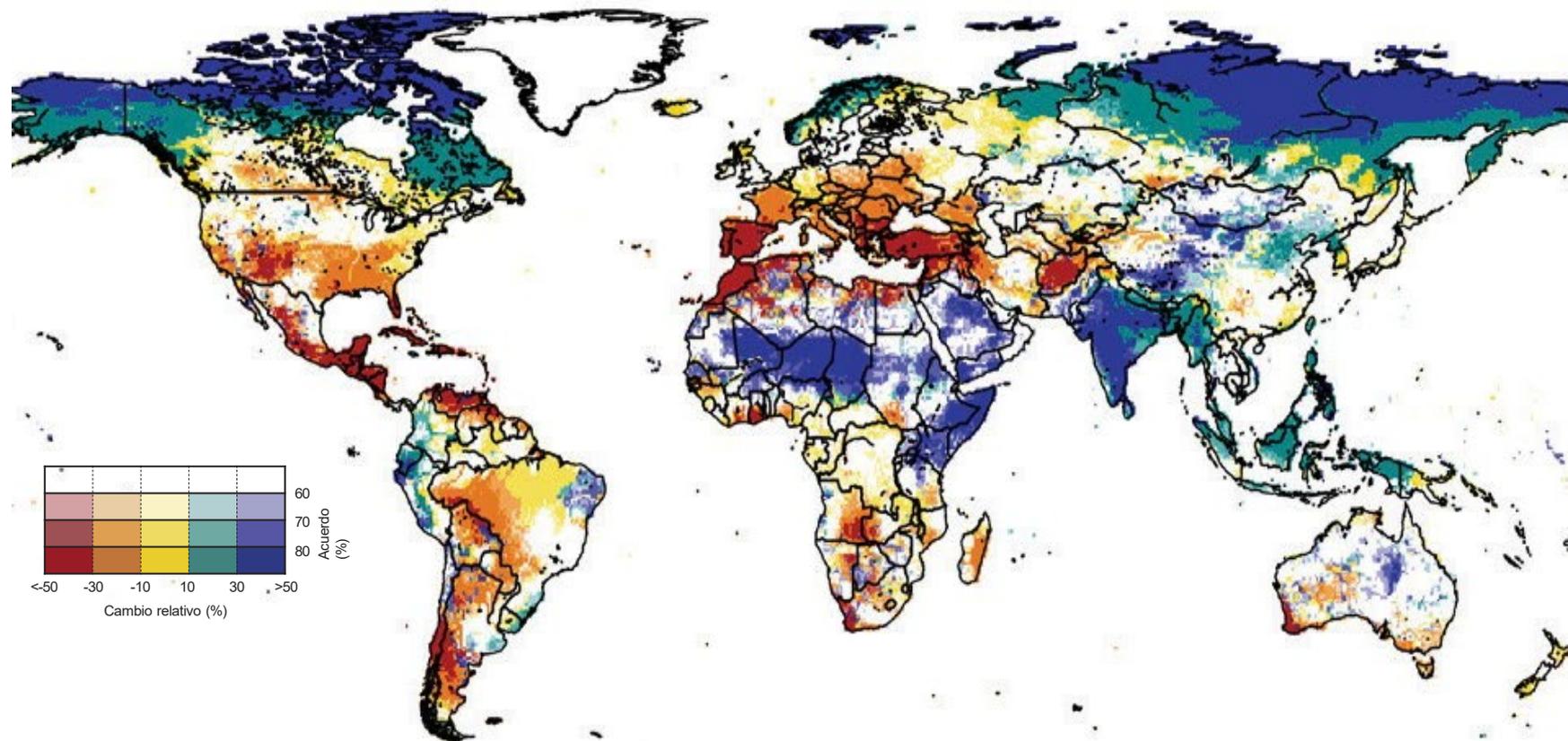
[UNESCO WWAP \(2020\). Agua y cambio climático, datos y cifras.](#)

2. Agua y cambio climático



2. Agua y cambio climático

Tendencias de la disponibilidad de agua con cambio climático

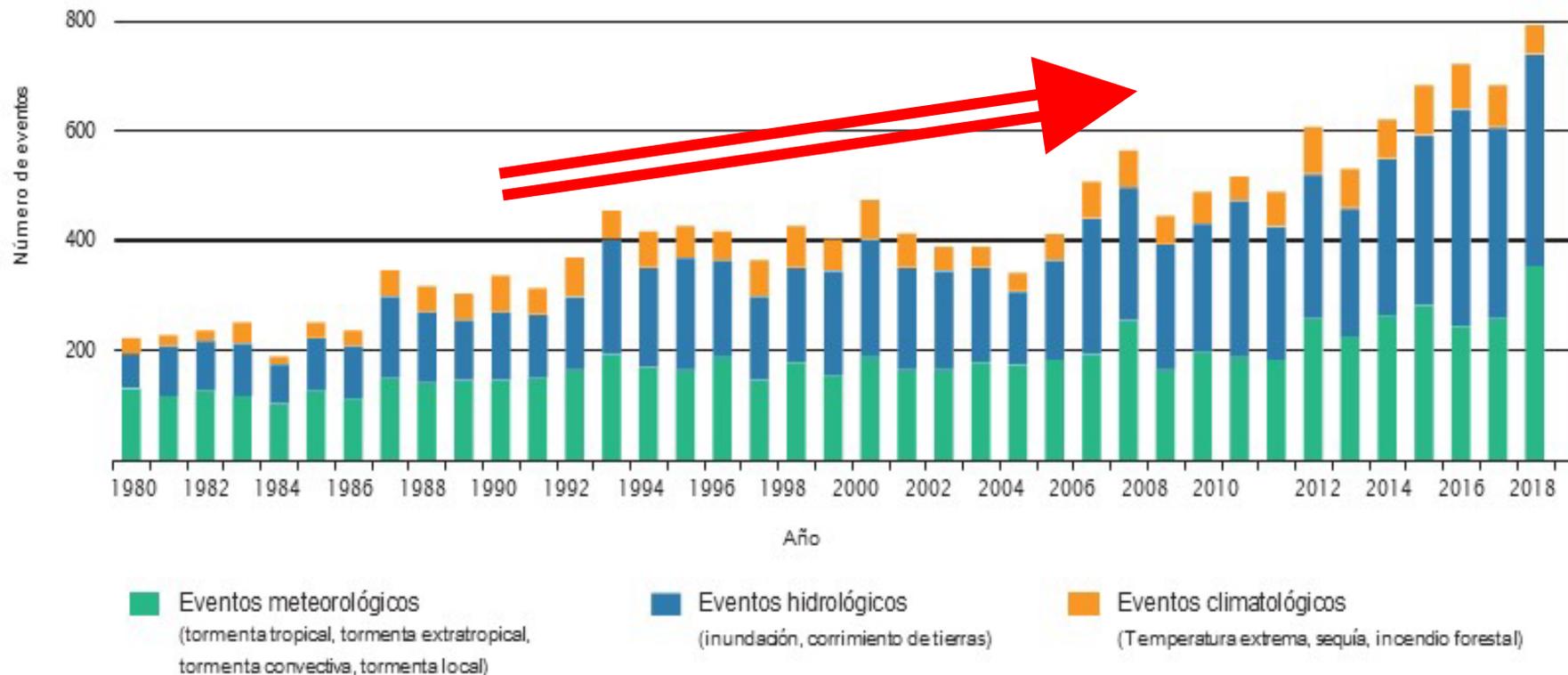


Nota: Esta imagen describe el cambio relativo en las precipitaciones anuales con un aumento de la temperatura de 2°C comparado con el momento actual, en un escenario RCP8.5.

Fuente: Schewe et al. (2014, fig. 1, p. 3246). [UNESCO WWAP \(2020\). Agua y cambio climático, datos y cifras.](#)

2. Agua y cambio climático

Incremento de fenómenos climáticos extremos



Nota: Los eventos considerados han causado al menos una muerte y/o producido pérdidas estimadas en ≥ 100.000 dólares, 300.000, 1 millón o 3 millones (dependiendo del grupo de ingresos asignado por el Banco Mundial al país afectado).

Fuente: MunichRe, NatCatSERVICE (2019). [UNESCO WWAP \(2020\). Agua y cambio climático, datos y cifras.](#)

2. Agua y cambio climático

- Acciones para luchar contra el cambio climático

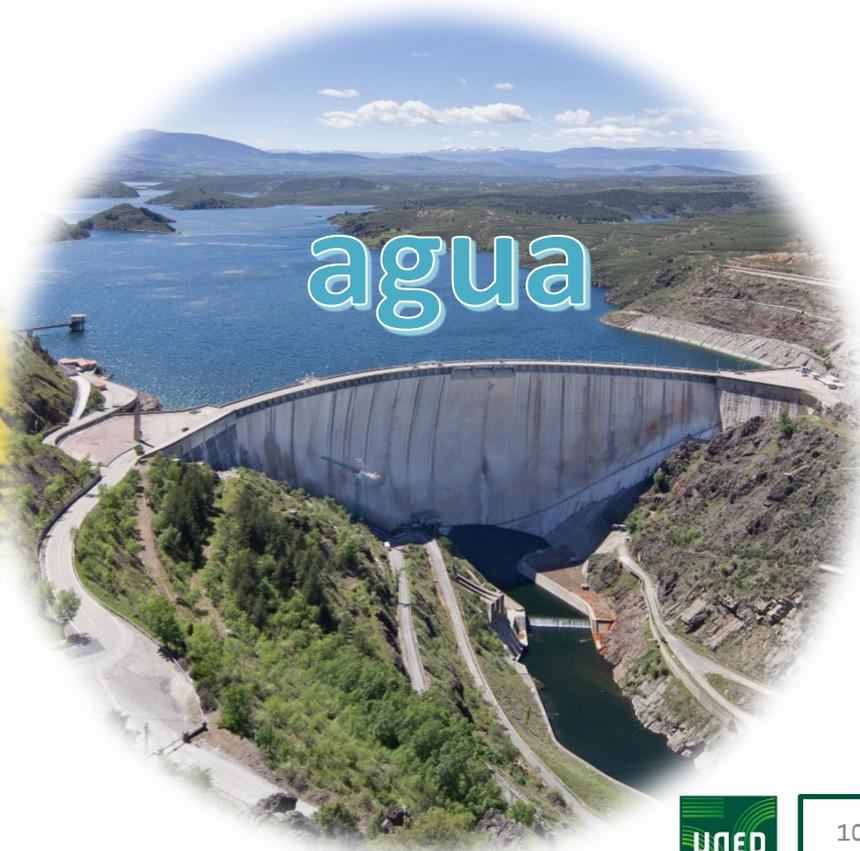
Mitigación

energía



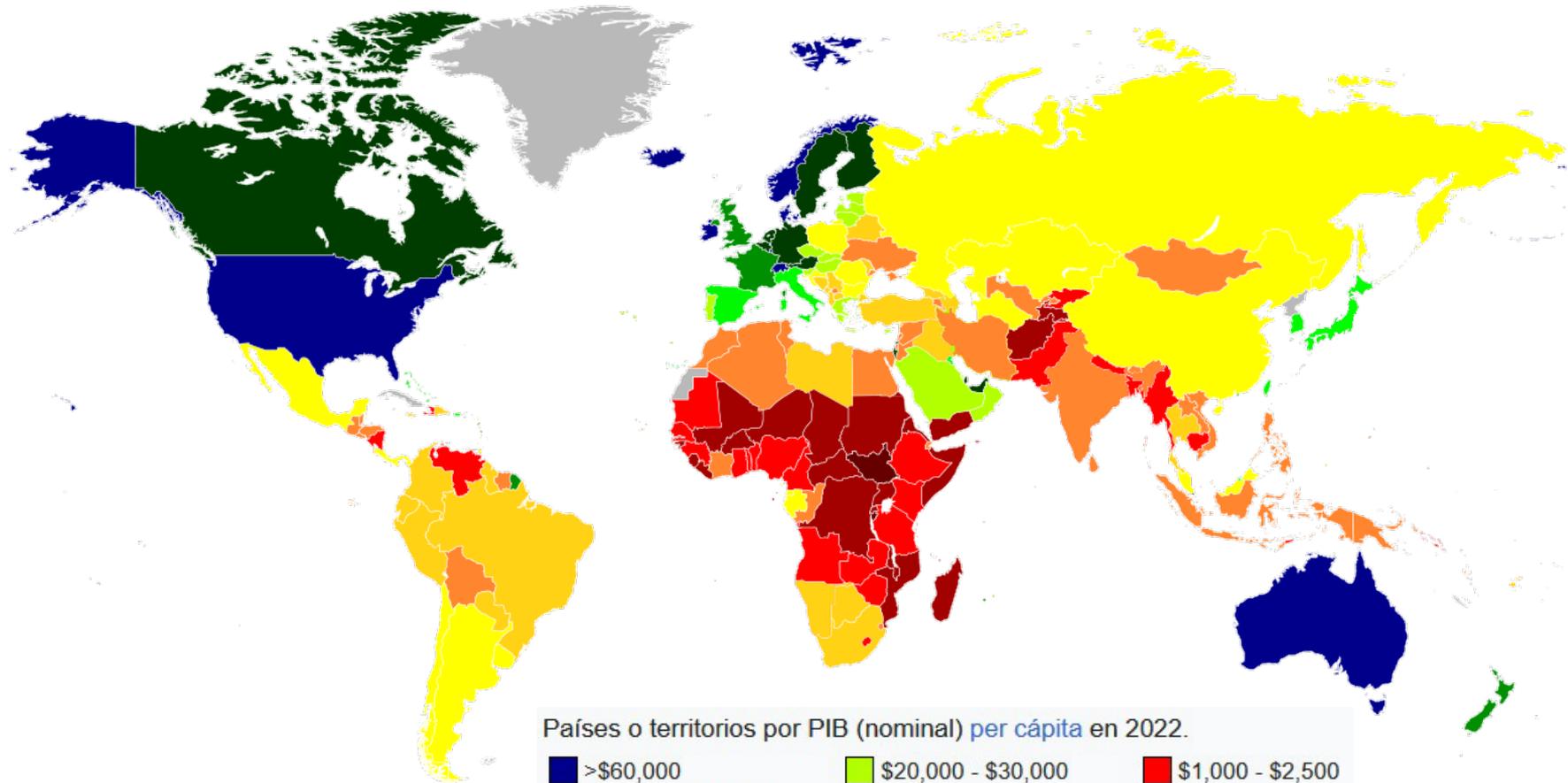
Adaptación

agua



3. Problema nº 1: agua y desarrollo

Desigualdades económicas mundiales



Países o territorios por PIB (nominal) per cápita en 2022.

>\$60,000	\$20,000 - \$30,000	\$1,000 - \$2,500
\$50,000 - \$60,000	\$10,000 - \$20,000	\$500 - \$1,000
\$40,000 - \$50,000	\$5,000 - \$10,000	<\$500
\$30,000 - \$40,000	\$2,500 - \$5,000	No data

[Alice Hunter and Snowballa68, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons](#)

3. Problema nº 1: agua y desarrollo

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

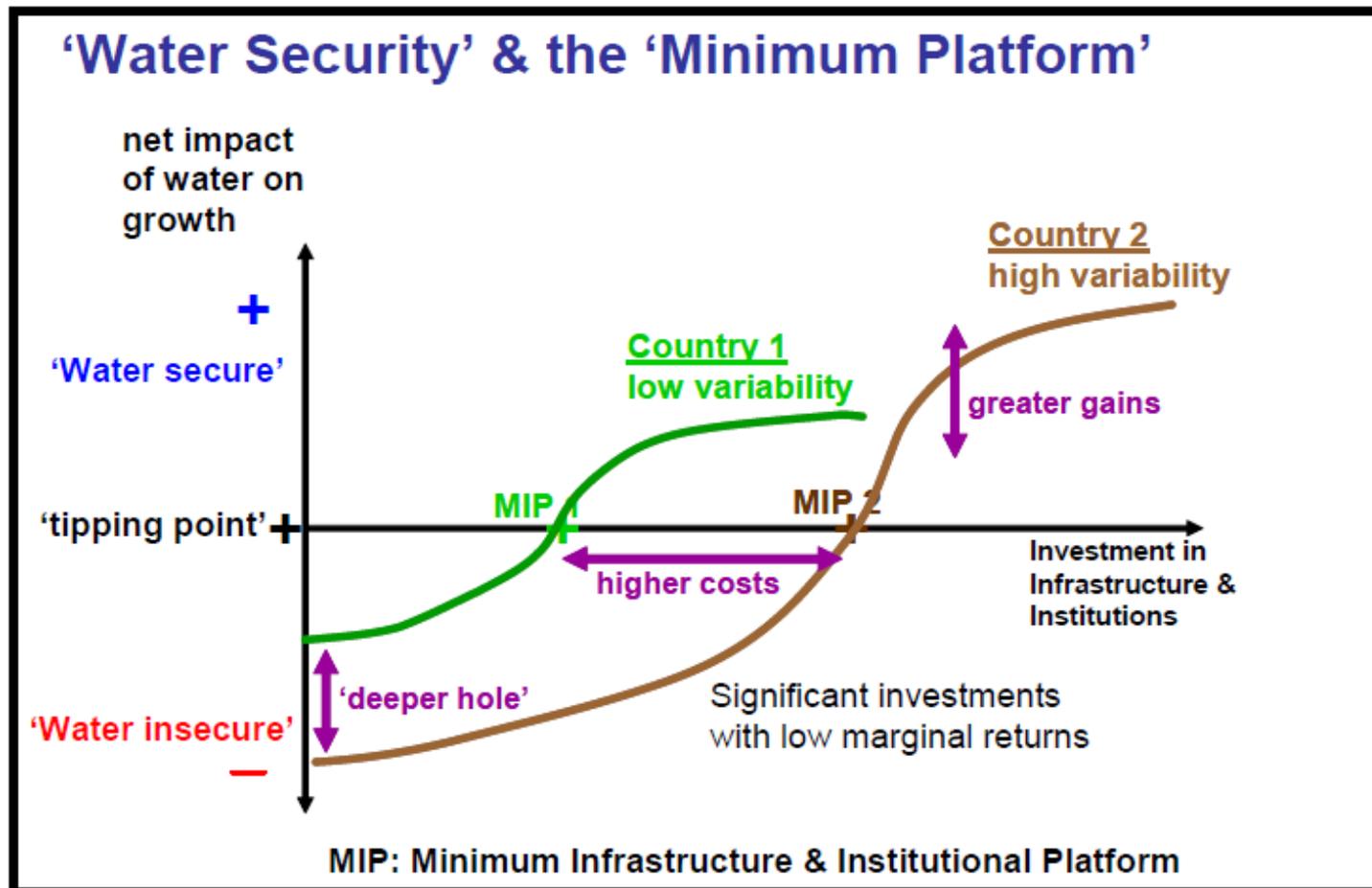


3. Problema nº 1: agua y desarrollo

Indicador ODS	Situación	% Pob.
6.1.1. Población SIN agua potable segura y asequible	2.000 mill.	26%
6.2.1.a. Población SIN servicios de saneamiento	3.600 mill.	46%
6.2.1.b. Población SIN lavado de manos con agua y jabón en el hogar	2.300 mill.	29%
6.3.1. Aguas residuales domésticas NO tratadas	44%	
6.3.2. Población SIN datos de calidad del agua	3.000 mill.	38%
6.4.2. Población en países CON estrés hídrico	2.300 mill.	29%

3. Problema nº 1: agua y desarrollo

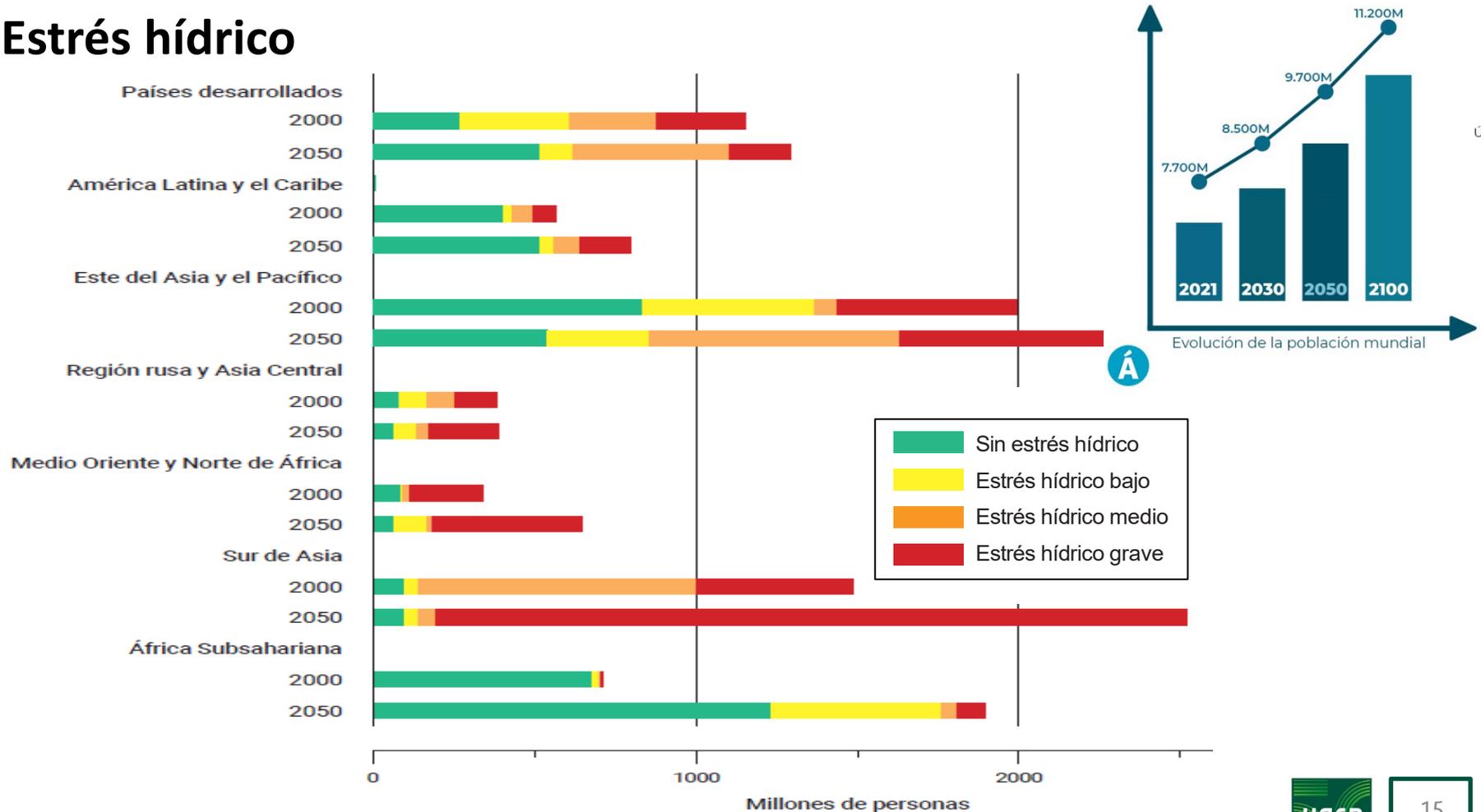
Contribución del agua al desarrollo/crecimiento



3. Problema nº 1: agua y desarrollo

¿Cuál será la situación del agua en 2050?

Estrés hídrico

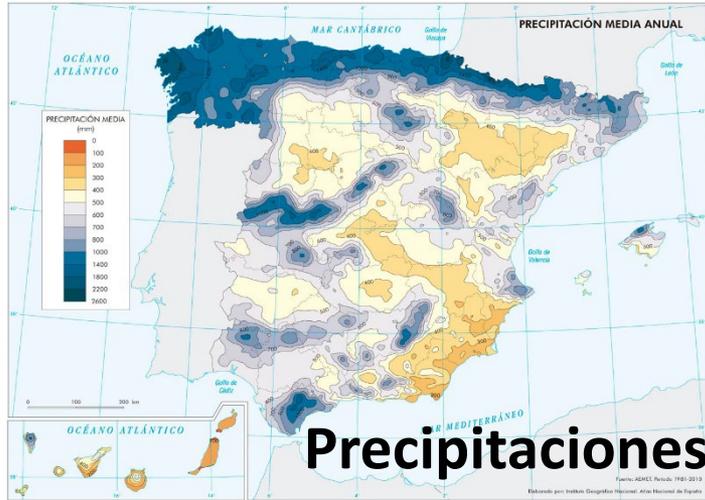


Fuente: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2014, fig. 2.6, p. 21).

[UNESCO WWAP \(2020\). Agua y cambio climático, datos y cifras.](#)

4. Problema nº 2: escasez física vs. social

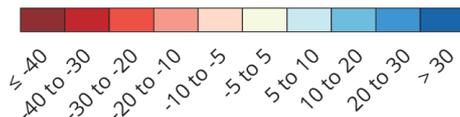
Escasez física



Reference data: ©ESRI

Projected change in annual (left) and summer (right) precipitation, 2071-2100

Percentage



□ No data
 □ Outside coverage

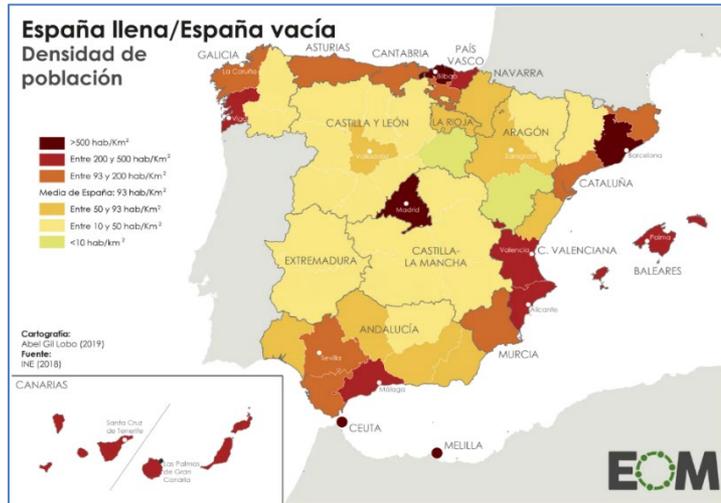
Cambio climático

0 500 1 000 1 500 km

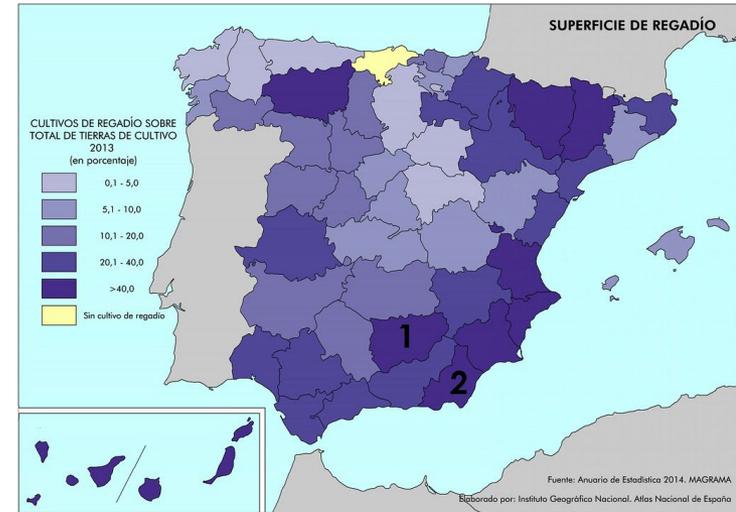
4. Problema nº 2: escasez física vs. social

Usos del agua

Población



Regadío

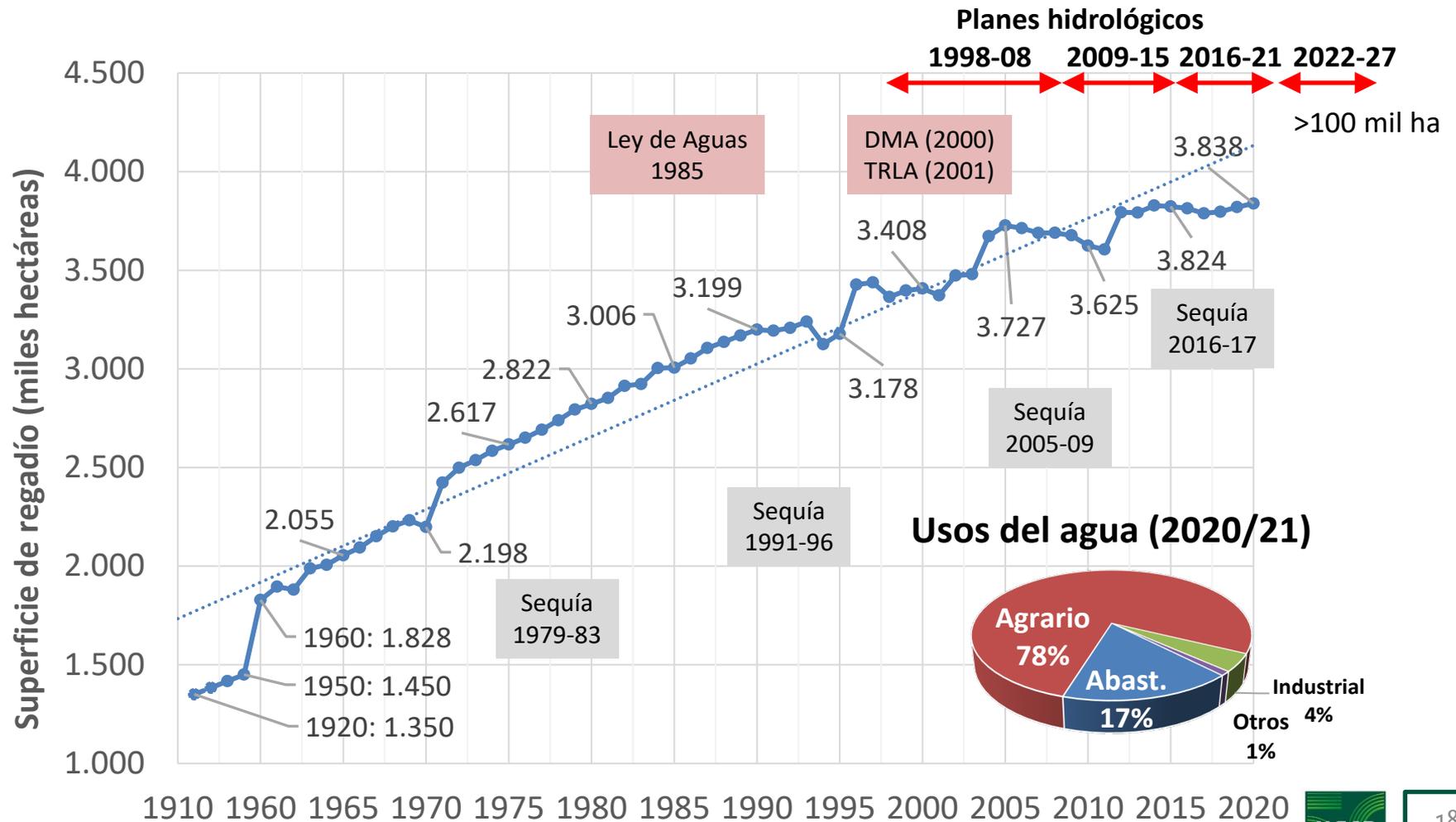


Pernoctaciones por residente



4. Problema nº 2: escasez física vs. social

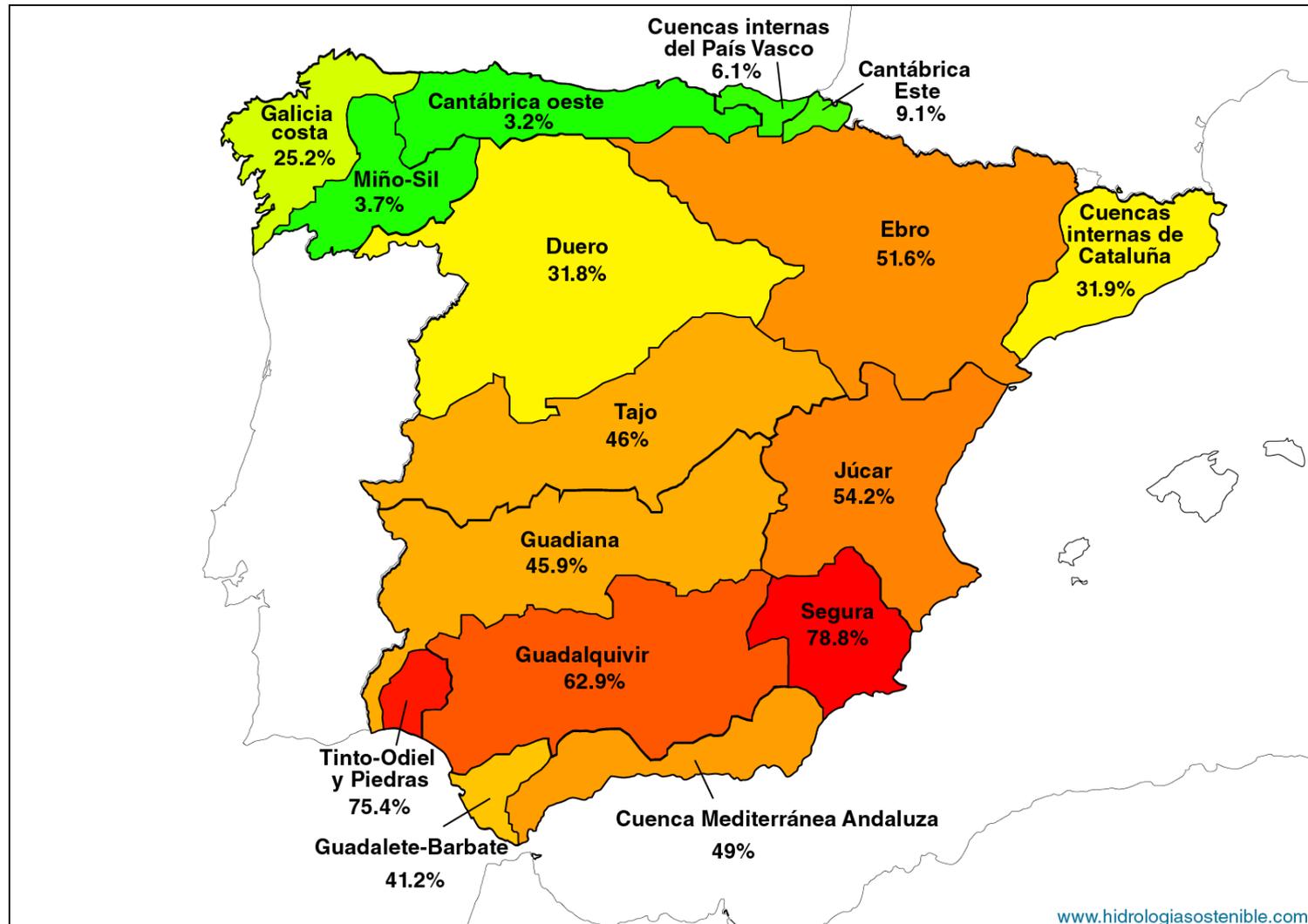
Usos del agua: regadío



Fuente: MAPA, Anuario de Estadística Agraria

4. Problema nº 2: escasez física vs. social

Escasez socialmente producida



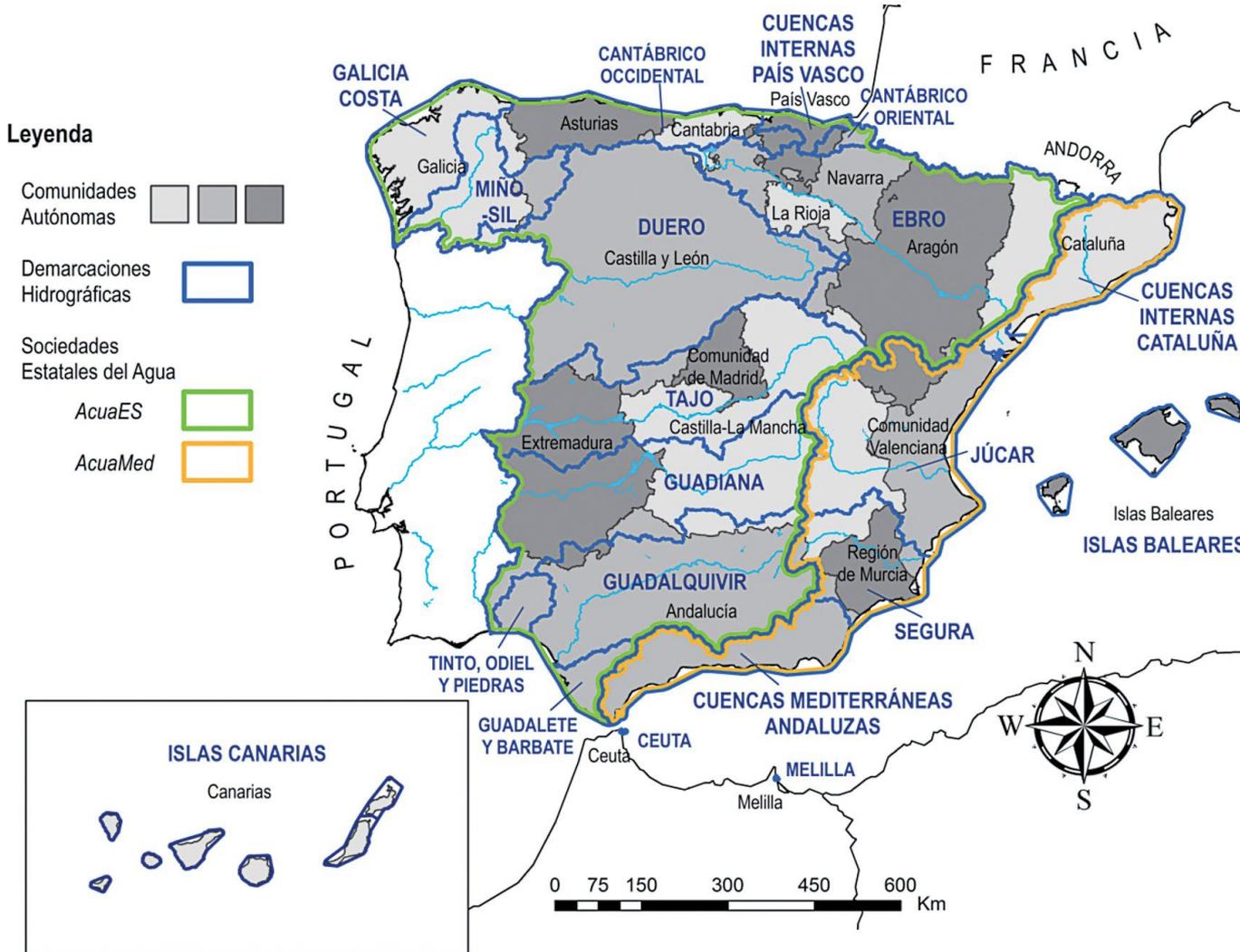
4. Problema nº 2: escasez física vs. social

¿Cuáles son las causas?

- Económicas. 2ª paradoja del precio del agua ([Grafton, Chu & Wyrwoll, 2020](#)): El precio del agua casi nunca iguala su valor y rara vez cubre sus costes.
- Institucionales:
 - Politización
 - Inercia de la política hidráulica tradicional
 - Régimen económico insuficiente
 - Complejidad administrativa y competencias

4. Problema nº 2: escasez física vs. social

Marco administrativo



Moral & Hernández-Mora (2016). Nuevos debates sobre escalas en política de aguas: Estado, cuencas hidrográficas y comunidades autónomas en España. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales, 48(190), 563–583. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CYTET/article/view/76504>

4. Problema nº 2: escasez física vs. social

Marco competencial

	Instituciones internac.	Unión Europea	Estado	Comunidades Autónomas
Política Agrícola Común (PAC)		X	x	X
Fondos Next Generation		X	X	
Agua		x	CCHH intercom.	CCHH intracom.
Medioambiente		x	x	X
Ordenación del territorio				X
Parques Nacionales			X	
Parques Naturales				X
ZEPA, LIC, Red Natura 2000		X		x
RAMSAR, Reserva de la Biosfera	X			x

4. Problema nº 2: escasez física vs. social



5. Soluciones

- Problema nº 1: financiación
- Problema nº 2: adaptación
 - Regadío (78% consumo en España)

	Paradigma hidráulico tradicional	Nueva Cultura del agua
Recursos mayores que usos	Excedentes hídricos	Uso sostenible
Recursos menores que usos	Déficit hídrico	Uso insostenible

5. Soluciones

Medidas para una transición hídrica justa (FNCA, ATS)

- Eliminación de los usos ilegales de agua, incluyendo perímetros irregulares de regadío.
- Incrementar la aportación de recursos de la desalación marina para compensar la reducción de transferencias desde el Tajo.
- Promover un cambio progresivo en los modelos productivos para facilitar una economía más diversificada.
- Reequilibrar el peso del secano y el regadío.
- Criterios para asegurar la aceptabilidad y equidad social:
 - Quién contamina paga.
 - Corresponsabilidad más ayudas públicas.
 - Progresividad.
 - Participación.

5. Soluciones

Evitar "falacias populistas":

- Agua para todos
- Potencial de la energía hidroeléctrica.
- Necesidad de construir más embalses.
- Regadío es un sumidero de carbono
- La modernización de regadíos ahorra agua

Su turno

