

EL AGUA Y LA ENERGIA: RETOS Y OPORTUNIDADES



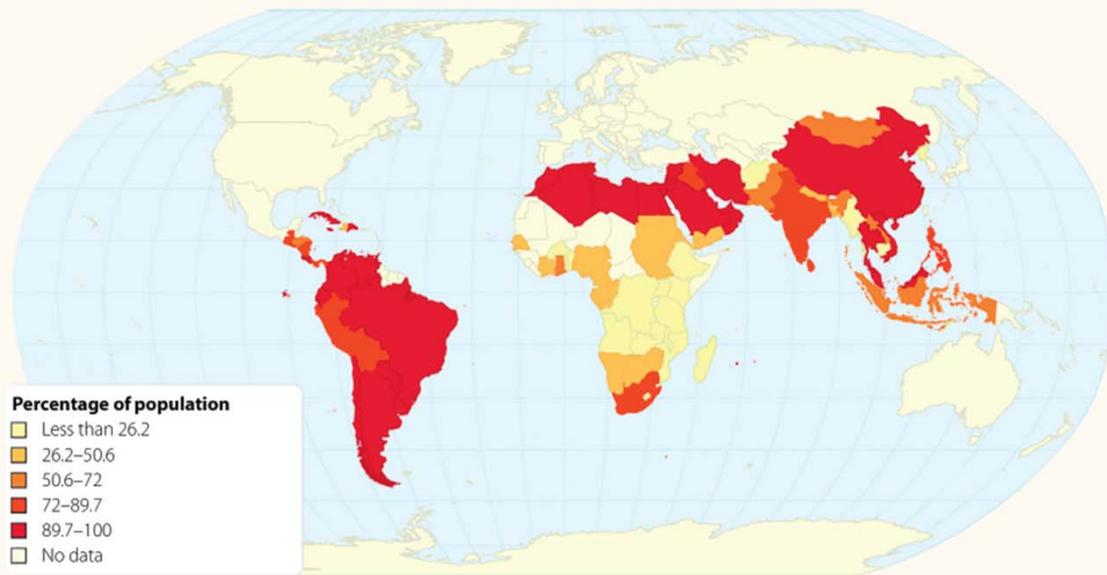
Josefina Maestu

Oficina de Naciones Unidas de apoyo al Decenio Internacional
para la Acción «El agua, fuente de vida» 2005-2015

EL AGUA Y LA ENERGIA SON CRUCIALES PARA EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO

Personas sin acceso a servicios basicos de agua segura	760 millones
Personas sin acceso a un saneamiento basico	2500 millones
Personas sin acceso a electricidad	1300 millones
Personas que usan combustibles fosiles para cocinar	2600 millones

Access to electricity in developing countries as a percentage of the population, 2011



La mayoría de la población que no tiene servicios habita en países en vías de desarrollo y particularmente en el Africa Sub-Sahariana

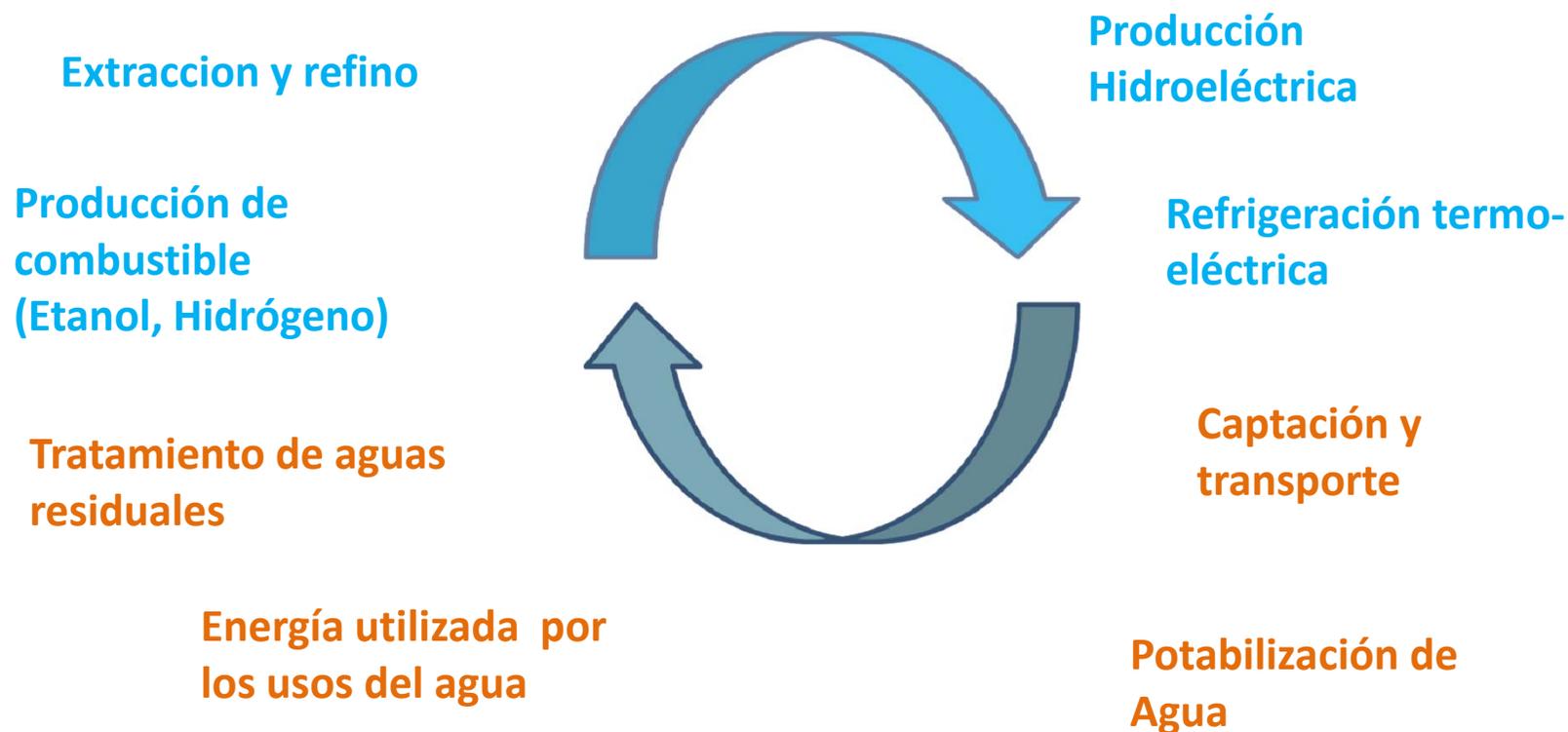
SON A MENUDO LAS MISMAS PERSONAS LAS QUE NO TIENEN ACCESO A AMBOS SERVICIOS

POBLACION QUE UTILIZA COMBUSTIBLES FOSILES PARA COCINAR Y QUE NO TIENE ACCESO A LA ELECTRICIDAD, AGUA O SANEAMIENTO BASICO

**EL CASO DE AFRICA SUB-SAHARIANA
(muestra representativa de paises):**

Utilizando combustibles fosiles para cocinar	Sin acceso a electricidad	Sin acceso a una fuente de agua mejorada	Sin acceso a un saneamiento basico
78%	66%	31%	78%

AGUA PARA LA ENERGIA



ENERGIA PARA EL AGUA

ENERGIA PARA EL AGUA

- Se estima que un 8% del total de la generación de la energía se usa para el bombeo, tratamiento y el transporte de agua
 - El transporte y distribución de agua son procesos intensivos en el uso de energía .
 - También los procesos de depuración y tratamiento de aguas urbanas.
- La desalación de agua se estima representa al menos el 0,4% de la demanda eléctrica (75,2 TWh/año).

SI COMPARAMOS POR FUENTE DE AGUA: ENERGIA PARA EL AGUA

Amount of energy required to provide 1 m³ water safe for human consumption from various water sources



Lake or river: 0.37 kWh/m³



Groundwater: 0.48 kWh/m³



Wastewater treatment: 0.62–0.87 kWh/m³



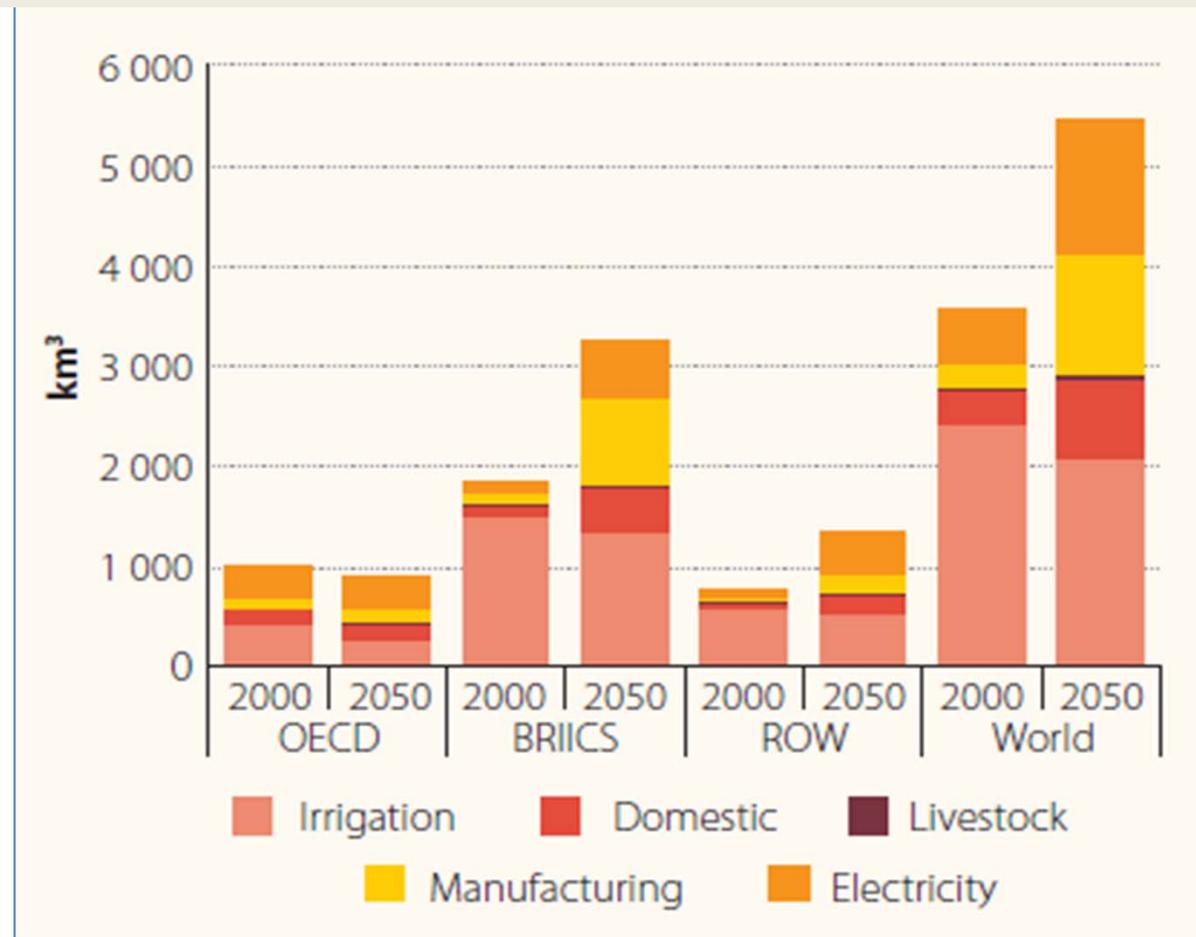
Wastewater reuse: 1.0–2.5 kWh/m³



Seawater: 2.58–8.5 kWh/m³

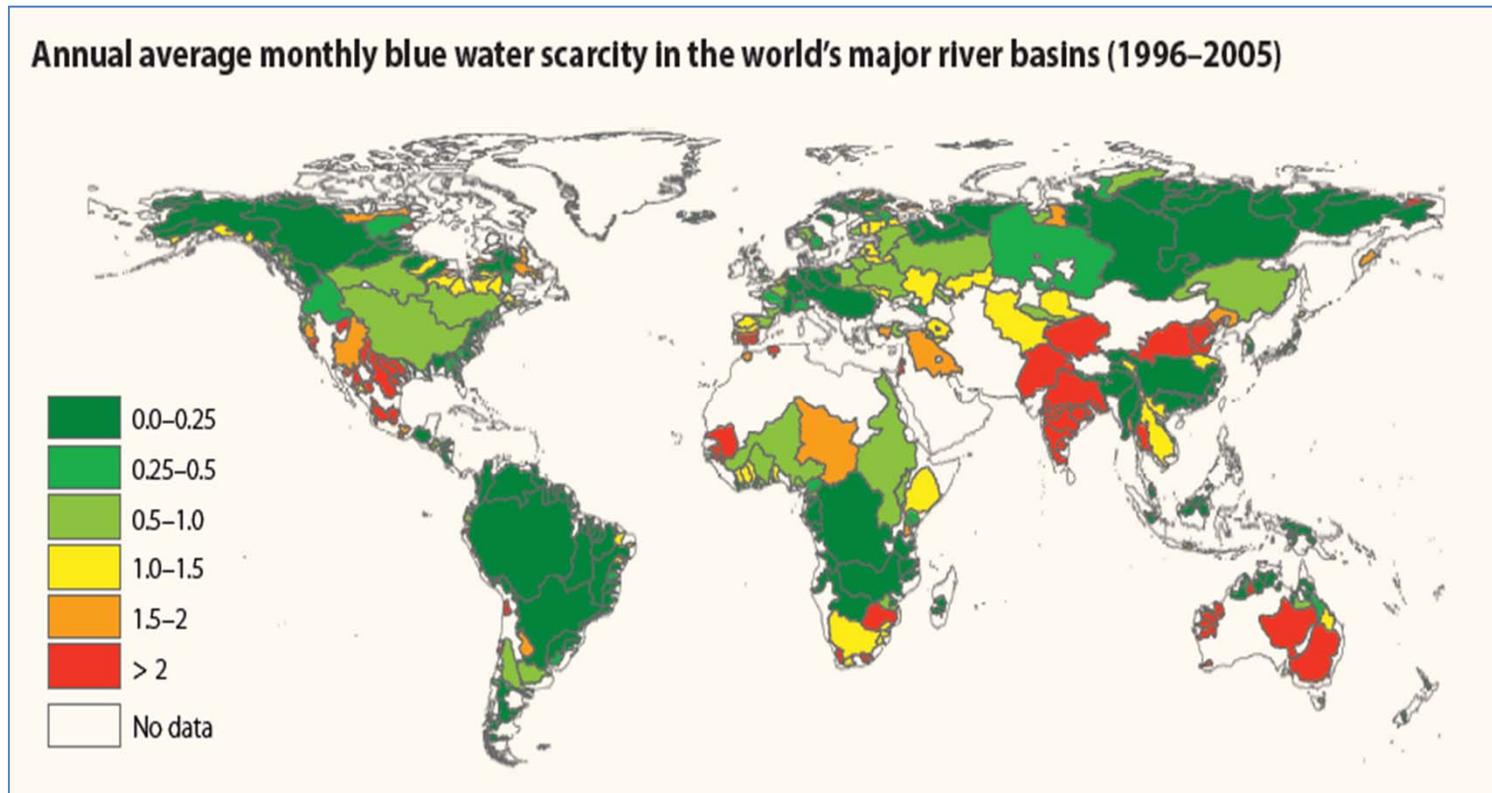
La demanda de agua (captaciones) se estima que aumente en un 55% entre el 2000 y el 2050

Se ha producido: un aumento de las extracciones de agua de un 1% anual (1987-2000)



PERO LA DISPONIBILIDAD DE AGUA ESTA LLEGANDO A UNA SITUACION CRITICA

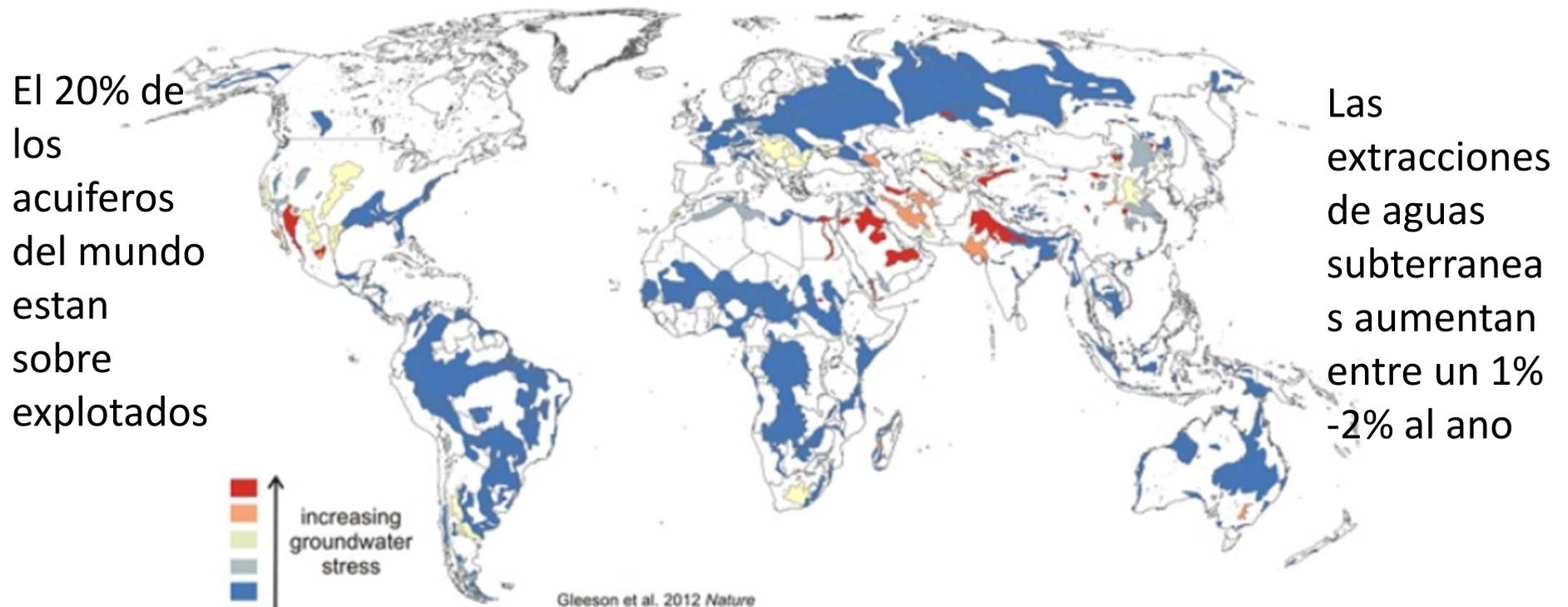
Escasez media en las cuencas mas importantes (1995-2005)



Mapa de GEO5 (PNUMA)

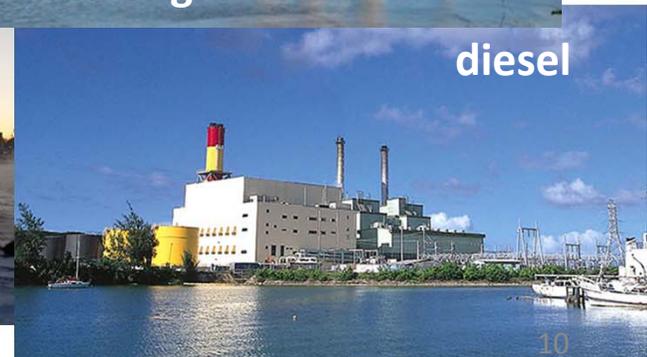
LA DISPONIBILIDAD DE AGUA ESTA LLEGANDO A UNA SITUACION CRITICA

AGUAS SUBTERRANEAS

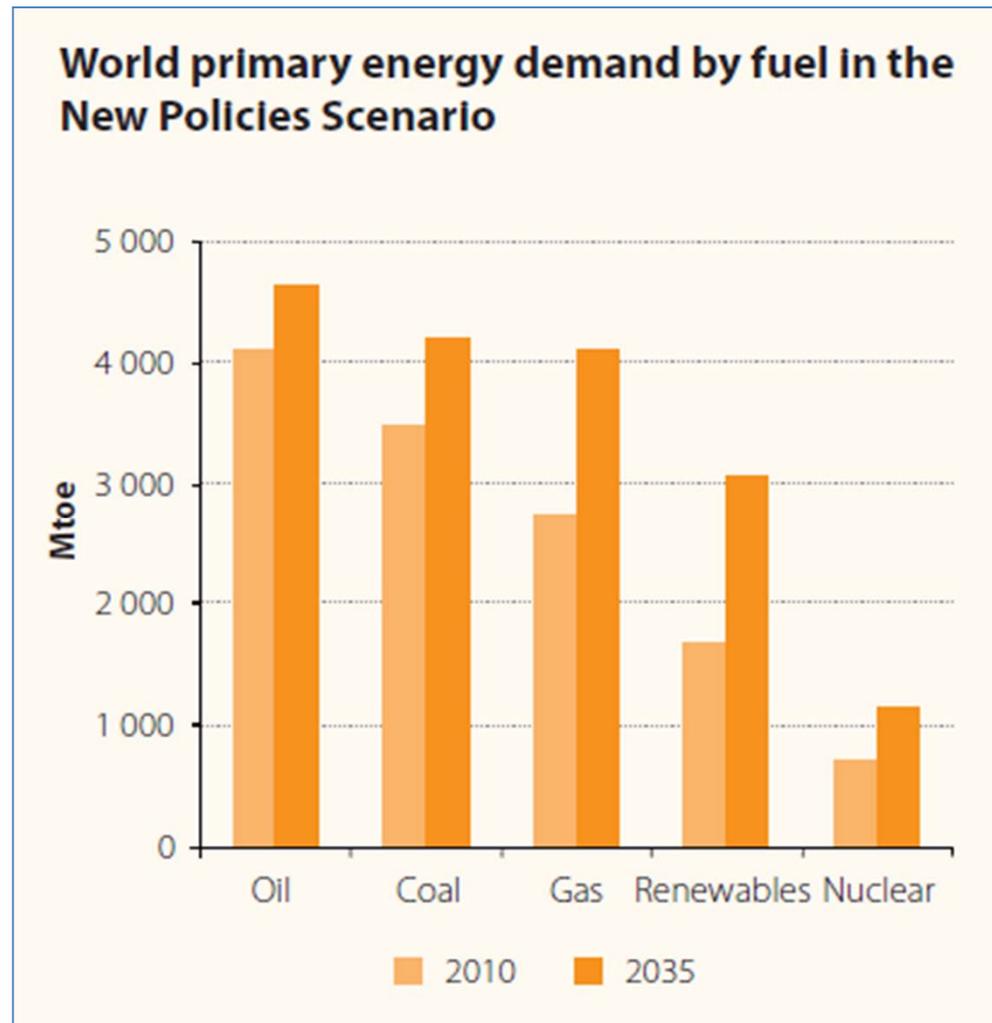


Water stress of aquifers important for farming (Nature 488, 197–200)

Aproximadamente el 90% de la producción primaria es intensiva en agua



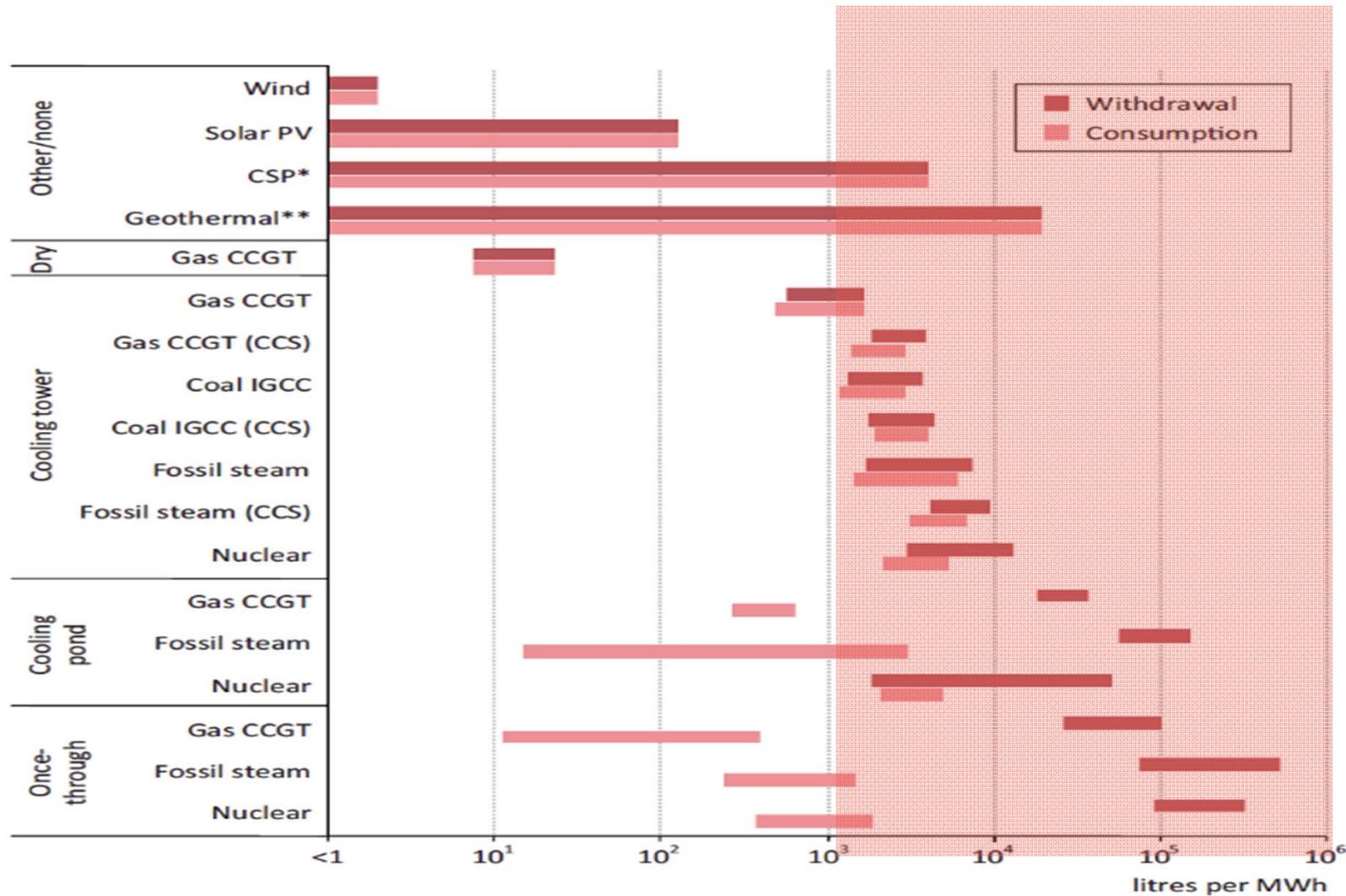
LA DEMANDA MUNDIAL DE ENERGIA PRIMARIA SIGUE AUMENTANDO – ^ 30% AL 2035



EN LOS PAISES EN DESARROLLO

- **En África** la generación de electricidad será 7 veces mayor en el 2050
- **La producción de energía primaria en Asia** se duplicara y la generación de electricidad se triplicara para el 2050
- **En América Latina** la generación de electricidad se espera que se multiplique por 5 en los próximos 40 años. Esto conlleva que se triplique la demanda de agua. WEO (2010)

LA PRODUCCION DE ELECTRICIDAD NECESITA AGUA segun tecnologias de refrigeracion (IEA 2012)



Y la energía ya representa un 15% de las captaciones de agua

La industria energética ya se enfrenta a estos riesgos relacionados con el agua

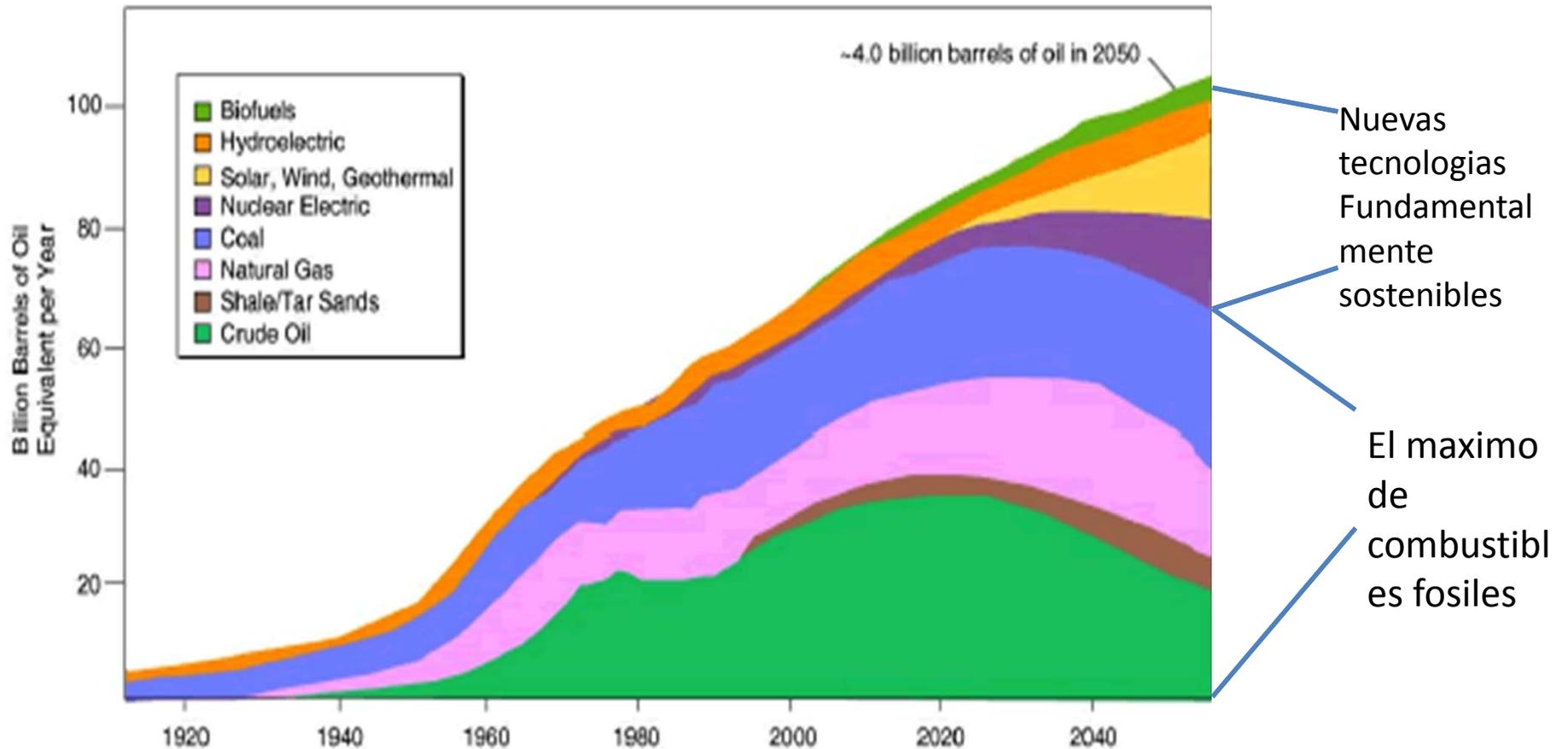
- ✓ En los **EE.UU.**, **varias centrales tuvieron que cerrar o reducir su capacidad**, debido a la reducción de los caudales disponibles o a las altas temperaturas del agua.
- ✓ En 2003 en **Francia**, **una ola de calor prolongada obligó a EdF a reducir** la producción de energía nuclear equivalente a la pérdida de 4-5 reactores, con un coste estimado de 300 millones de dólares.
- ✓ En 2012, **un retraso del monzón en la India por un lado** elevó la demanda de electricidad (para el bombeo las aguas subterráneas para el riego) y por otro redujo la generación hidroeléctrica, lo que tuvo como consecuencia apagones durante dos días que afectaron a más de 600 millones de personas.
- ✓ La **sequía de 2011 en China** limitó la generación hidroeléctrica del río Yangtzé, lo que conllevó una alta demanda de carbón (y subida de precios) obligando a algunas provincias a implementar medidas de eficiencia energética estrictas y al racionamiento de la electricidad.
- ✓ La **exposición a las sequías recurrentes** y prolongadas amenazan la capacidad de la energía hidroeléctrica en muchos países, como Sri Lanka, China y Brasil.
- ✓ La seguridad energética se ve amenazada por problemas de agua: **el 3% del PIB de Kenia se perdió por la reducción de la producción hidroeléctrica entre 1998 a 2000.**

Fuente OCDE (2012) y DPAC (2014).



Hacia donde vamos- Escenarios al 2050

World Energy Demand—Long-Term Energy Sources



COMO ABORDAR EL RETO

- Agricultura inteligente en el uso de la energía y eficiente en el uso del agua
- Ciudades innovadoras
- La eficiencia como mayor prioridad para la industria
- Alternativas de generación de energía



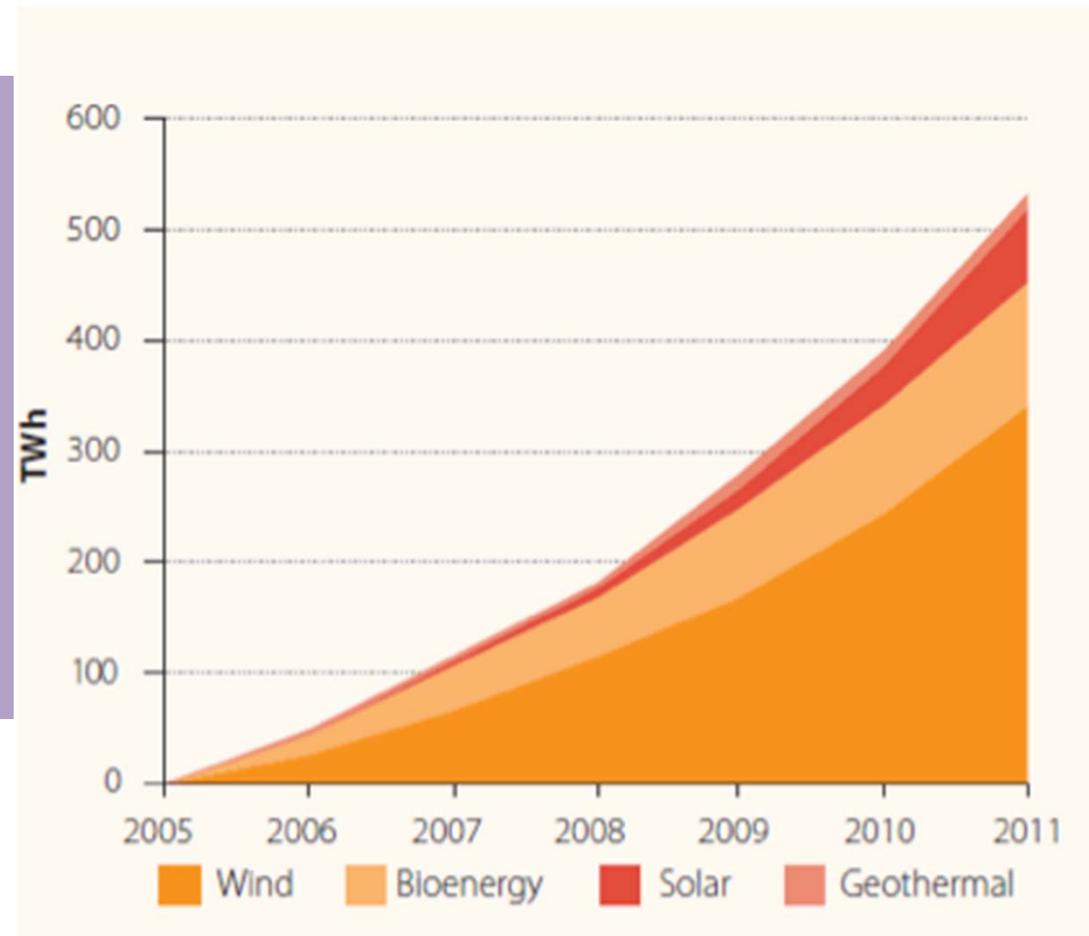
Las oportunidades

1. Adoptar modelos energéticos **menos intensivos en agua.**
2. Elegir procesos de producción de energía **considerando las limitaciones de recursos .**
3. Considerar las decisiones de **localización de plantas.**
4. Conseguir que los **servicios de agua sean menos intensivos en el uso de energía – círculo virtuoso.**

ABORDANDO EN RETO

ENERGIA EOLICA Y SOLAR

Desde la perspectiva del agua las fuentes mas sostenibles son la solar fotovoltaica y la eólica pero dan un servicio intermitente

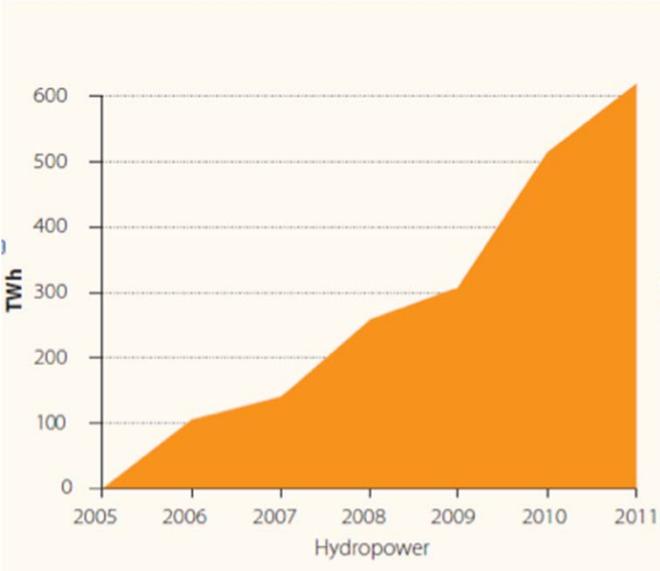
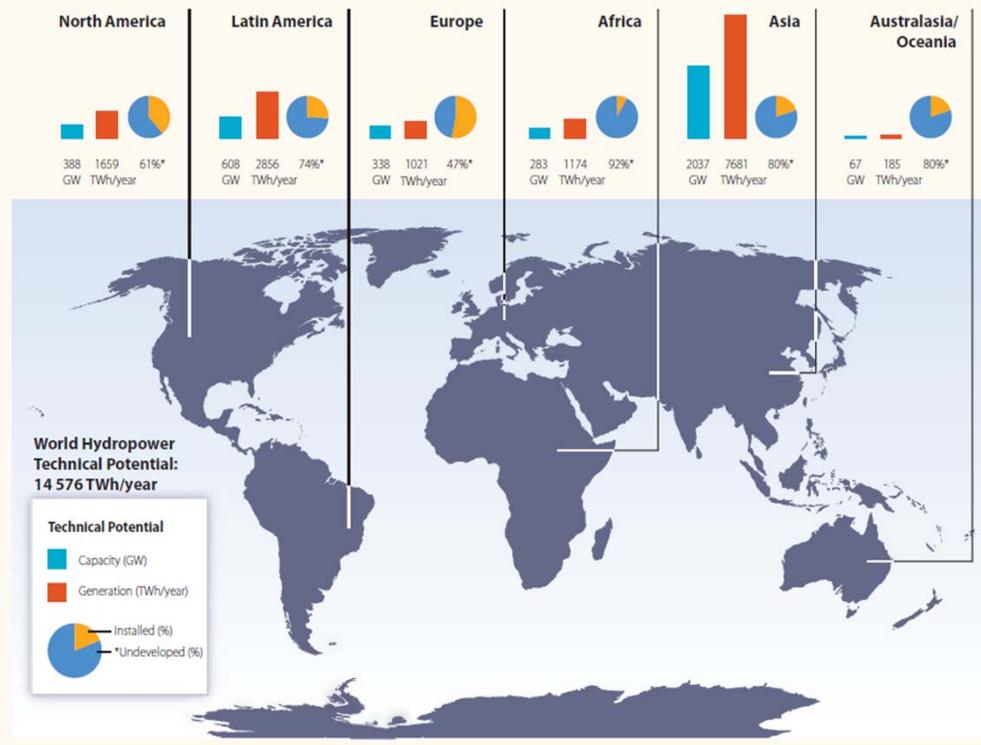


HIDROELECTRICIDAD

ABORDANDO EL RETO HIDROELECTRICIDAD

EL 90% del aumento esperado del potencial instalado entre 2010-2035 sera en los paises de la OCDE

Regional hydropower technical potential in terms of annual generation and installed capacity, and percentage of undeveloped technical potential in 2009



EL POTENCIAL DE DESARROLLO DE HIDROELECTRICIDAD

Africa	92%
Asia	80%
Australia/Oceania	80%
America Latina	74%

ABORDANDO EL RETO

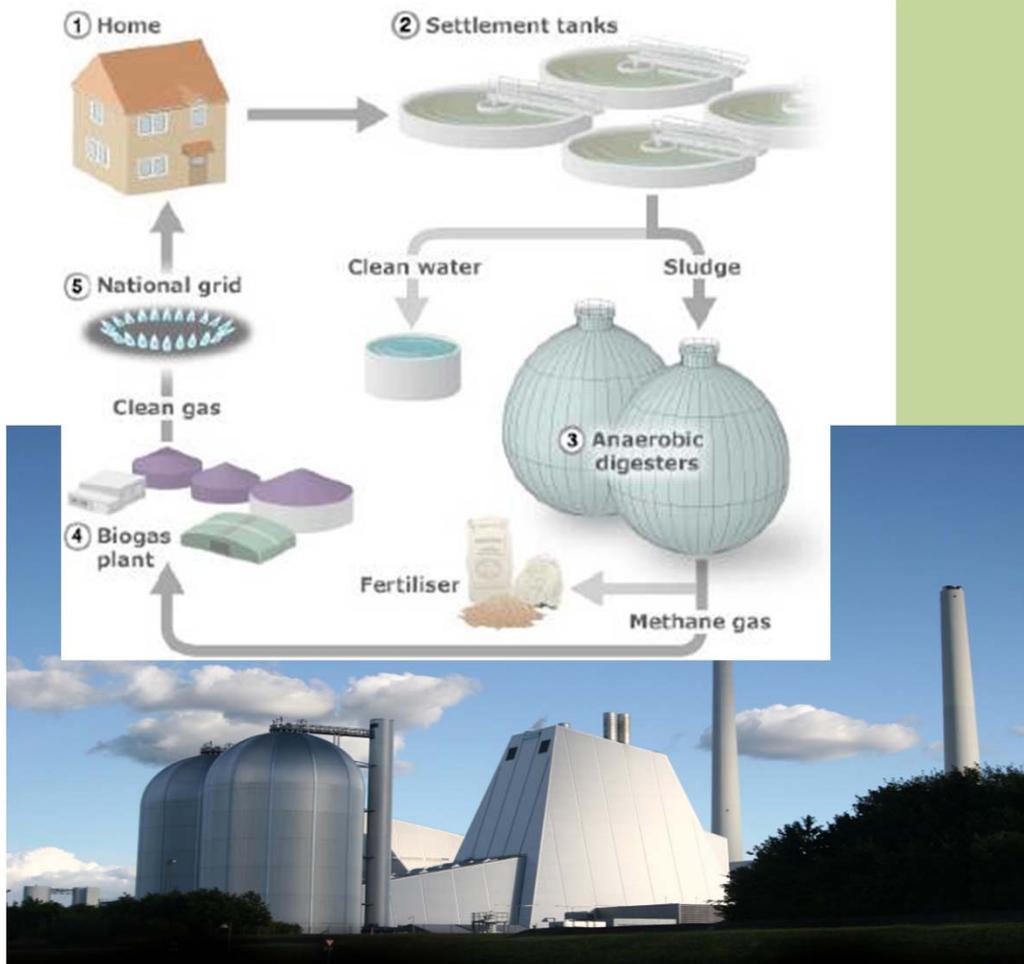
GEOTERMICA

Worldwide installed capacity for geothermal electricity in 2010



Gran potencial de desarrollo, no depende del clima, tiene casi cero emisiones, no consume agua y es infinita en el horizonte de tiempo de la humanidad

Oportunidades de sinergias : LA CO-PRODUCCION DE SERVICIOS DE AGUA Y ENERGIA



- Plantas combinadas de energía y desalación
- Recursos de agua alternativos para la refrigeración de plantas térmicas
- Recuperación de energía del tratamiento de las aguas residuales

COOPERACION: diversas iniciativas

- Para mejorar las políticas conjuntas y la planificación de las infraestructuras
 - La iniciativa de la Energía Sedienta del Banco Mundial
 - Evaluación Piloto del nexo Agua-Alimentación-Energía-Ecosistemas en la Cuenca Alazani /Ganick
 - El Diálogo del Nexo sobre Soluciones de la Infraestructura del Agua - IWA
- Alianzas de la Industria
 - Salvar a la fuente –alianza efectiva con el sector privado (ONUDI)
 - La iniciativa de la Industria Verde de la ONUDI para el Desarrollo Industrial Sostenible.
 - Alianza para la transferencia de tecnología ambientalmente racional (TEST)
 - El Foro de Evaluación de Sostenibilidad de la Hidroelectricidad: Una alianza global.
- Alianzas locales
 - Zaragoza: Construcción de una ciudad ahorradora de agua y energía “Smart Water and Energy City”.
 - Abordar el nexo agua-energía en el medio rural: Distrito y autoridades del pueblo en Mweteni
 - 5P una iniciativa de comunidad basada en el desarrollo del agua y la energía en Cinte Mekar, Indonesia
 - Veolia Transformación de la eficiencia del agua en las ciudades e industrias en una estrategia de empresa firme
 - Smart Business para el acceso y la eficiencia del Agua y la Energía en Marruecos
 - Madrid: Estrategias Integradas del Agua y Energía para la Reducción de la exposición a la Sequía
- Investigación de políticas e innovación
 - Reunir a la ciencia, la sociedad y los gobiernos para evaluar la magnitud de la amenaza a los recursos hídricos en China
 - El reto de la energía sostenible de BP – una alianza de la ciencia y la industria
 - Iniciativa del Programa Conjunto Europeo “Los retos del agua para un mundo cambiante” - “Water Challenges for a Changing World” (The Water JPI)
 - La Alianza Europea para la innovación en el Agua (EIP Water): una iniciativa de la UE 2020 -
 - TOTO: Transformación de la eficiencia del agua como motor de innovación y una estrategia de empresa

El agua y la energía son la clave del desarrollo sostenible





Gracias