



→ Agua

Agua: retos y oportunidades multiescala en Iberoamérica. Comencemos por la gobernanza!

Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Mesoamérica



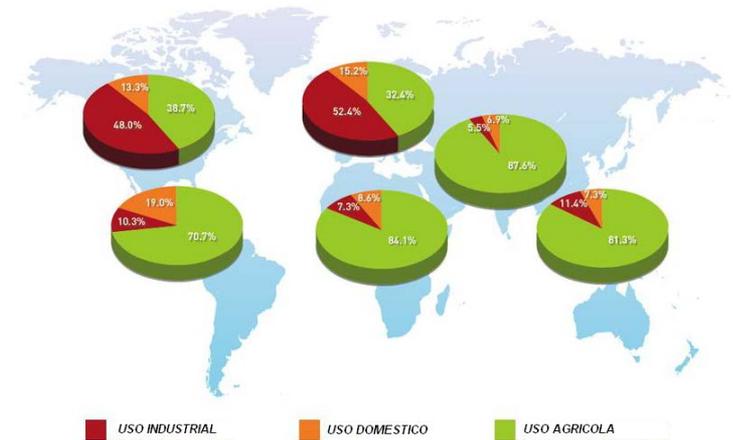
Vera Boerger
Oficial de Tierras y Aguas
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y Agricultura - FAO





Necesidades Humanas Básicas de Agua

- Beber: 2-4 litros diarios por persona
- Uso doméstico: 40-400 litros diarios por persona
- Producción de alimentos: 1000-5000 litros diarios por persona



En promedio se necesita 1 litro de agua para producir 1 Kcal



→ América Latina

- Alberga ecosistemas únicos y una gran diversidad biológica - Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú albergan 60 a 70% de todas las formas de vida del planeta
- Recibe el 29% de las precipitaciones del planeta y posee una tercera parte de los recursos hídricos renovables del mundo
- Posee el 15% del territorio global con solo 10% de la población mundial
- Lugares más áridos (Atacama) y más húmedos (Chocó) del planeta - disponibilidad de agua para sus diferentes usos puede variar mucho entre y en países.
- Distribución espacial y temporal desigual de precipitaciones
- Aumento en salinización y la contaminación de los cursos y las masas de aguas, y la degradación de los ecosistemas relacionados con el agua.
- Los sedimentos de la erosión del suelo están colmatando los embalses, con la consiguiente reducción de la energía hidroeléctrica y el abastecimiento de agua.
- Uso intensivo de agua subterránea y contaminación y salinización de acuíferos en algunas zonas costeras.



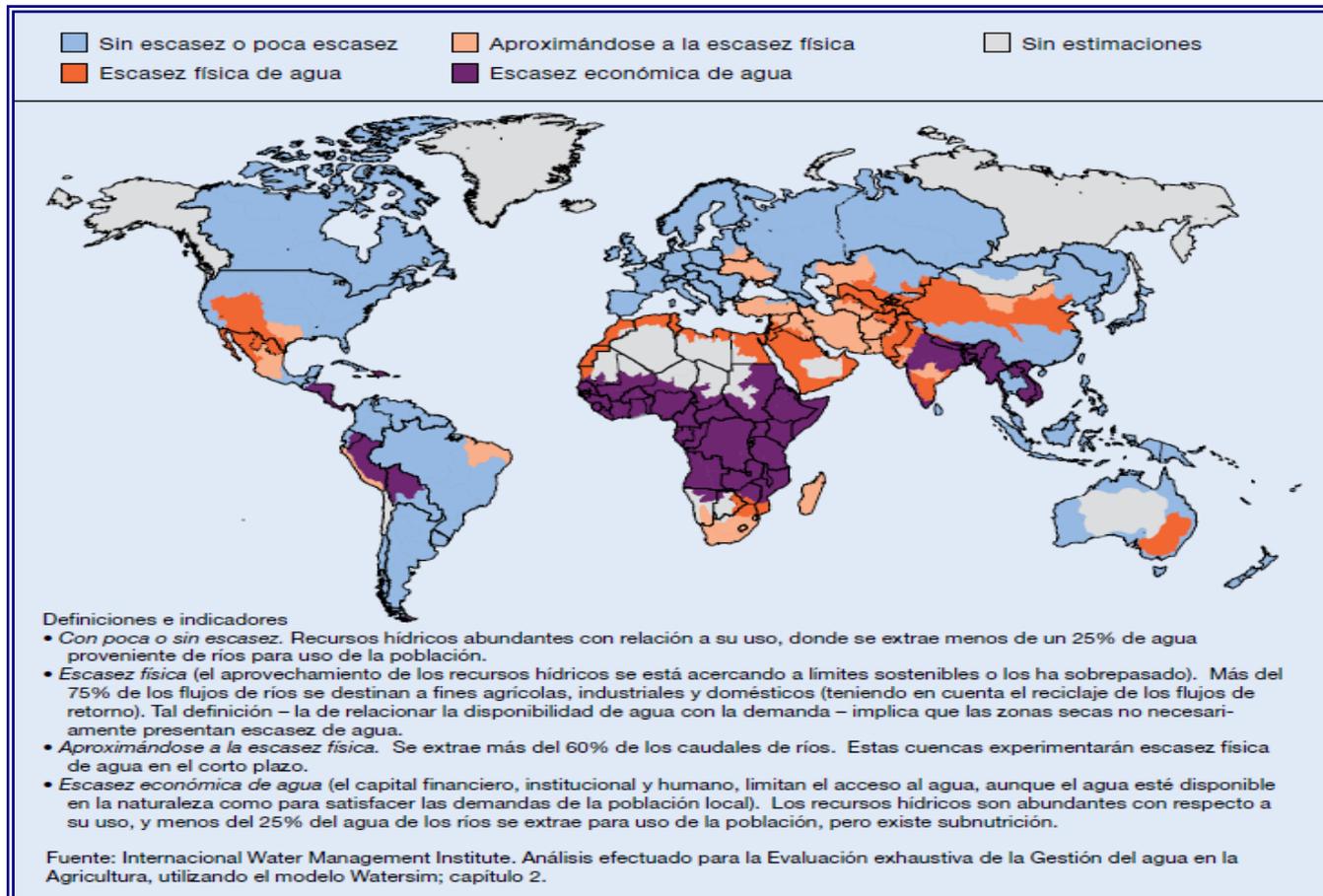
CRECIENTE COMPETENCIA POR LOS RECURSOS TIERRAS Y AGUAS

- Crecimiento demográfico
- Mayor demanda por alimentos y energía
- Urbanización
- Ingresos reducidos
- Cambios en la composición de la dieta
- Productividad reducida (tierras y aguas)
- Vulnerabilidad a la variabilidad climática
- Impacto del cambio climático
- Competencia con bio-combustibles
- Prácticas y usos agrícolas insostenibles
- Degradación de la calidad de agua
- Aguas transfronterizas
- Mayor competencia entre usuarios en general





Cuánta capacidad de reserva de agua tenemos para alimentar al mundo en el 2050?





En el año 2050:

- Población mundial 9000 millones - ↑ 30% en Centroamérica
- Demanda de alimentos: ↑ 60-70% a nivel mundial
↑ más de 100% en países en desarrollo

➔ 1 000 millones de toneladas de cereales y 200 millones de toneladas de productos pecuarios adicionales por año

- Aumento de 5% en área de agricultura en secano y 7% en áreas de riego
- Incremento de 10% en la utilización de agua



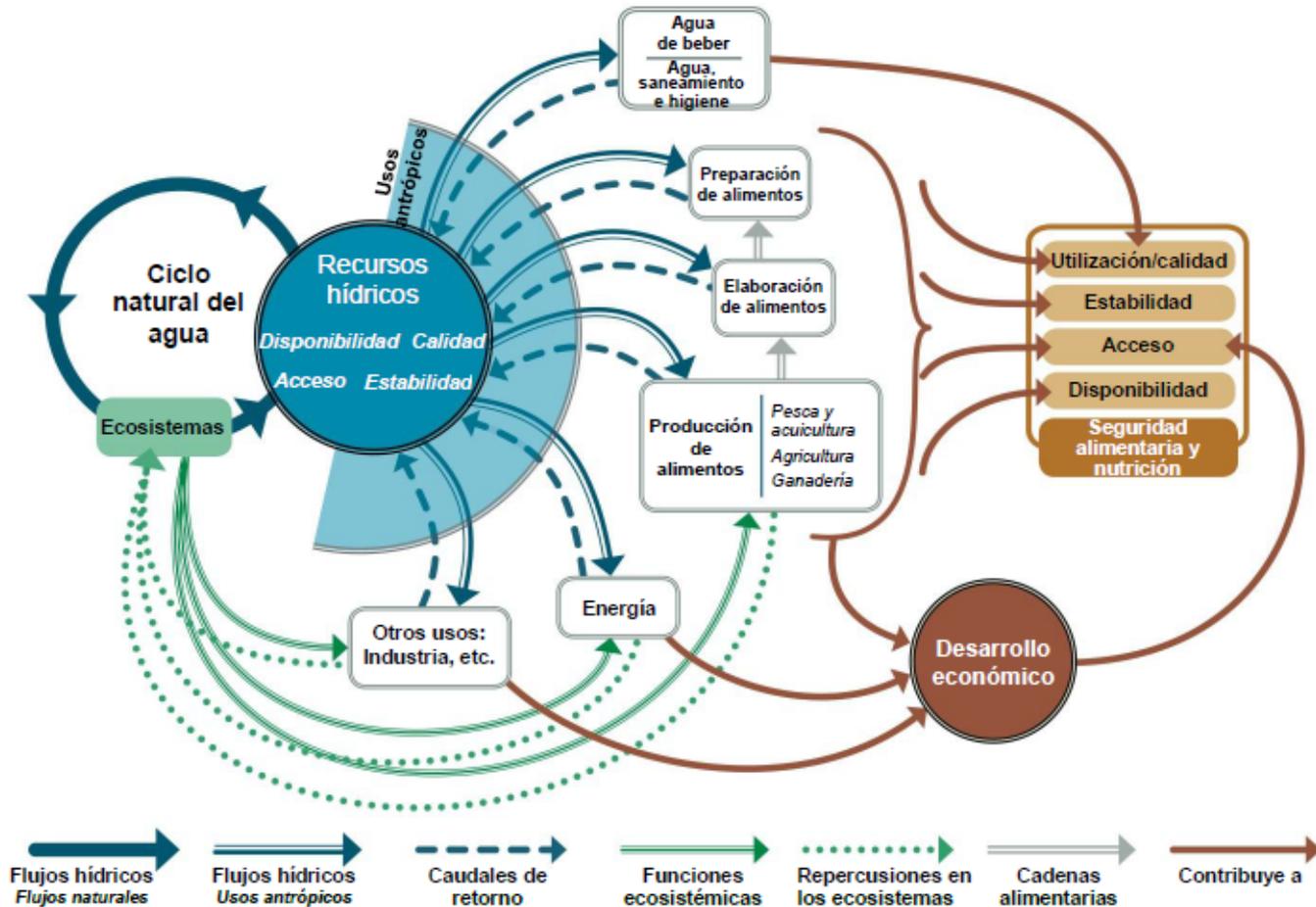


Agua: retos y oportunidades multiescala en Iberoamérica. Comencemos por la gobernanza!

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Mesoamérica



Las múltiples conexiones del agua con la seguridad alimentaria y la nutrición (SAN)





Es necesario producir más con menos = una intensificación sostenible de los recursos tierra y agua:

- Ⓜ Mejor *gobernanza* de los recursos tierra y agua;
- Ⓜ Adopción de *prácticas sostenibles de ordenación* de tierras y aguas
- Ⓜ Incrementar la *productividad* del agua;
- Ⓜ *Prácticas agrícolas innovadoras*, como la agricultura de conservación, agrosilvicultura, sistemas integrados agropecuarios y sistemas integrados de irrigación/acuicultura.
- Ⓜ Invertir en *conocimiento* local y tecnología moderna, para un uso más eficiente y eficaz del agua.
- Ⓜ Mejor *gestión* de los sistemas de riego
- Ⓜ Mejor eficiencia de la *cadena de alimentos*;
- Ⓜ Modificar sistemas alimentarios - Adoptar nuevas *dietas*;
- Ⓜ Reducción de *pérdidas y desperdicios*
- Ⓜ Modernizar *políticas y las instituciones*



→ Recursos hídricos en CA

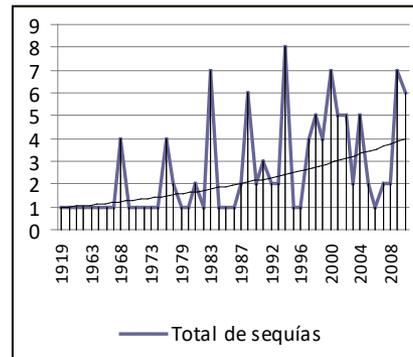
- 23 cuencas hidrográficas internacionales, en las cuales se concentra un 40% del territorio de CA.
- Distribución del agua no es uniforme y gran fragilidad del recurso debido a múltiples factores climáticos y geográficos.
- Contaminación y el manejo ineficiente de los recursos hídricos
- Reducción de capacidad de almacenamiento de agua en cuencas hidrográficas y mayor escorrentía superficial
- Solo 6% de la superficie cultivada irrigada.
- Limitaciones de acceso a recursos y servicios básicos para producir
- 1 millón de hogares vive de agricultura de subsistencia en el Corredor Seco
- 74% de las tierras agrícolas degradadas por sistemas de producción tradicionales de ladera y prácticas agrícolas deficientes
- Deforestación a un ritmo de 44 hectáreas por hora

| País | Recursos Hídricos Disponibles (m3/hab/año) | Precipitación Media Anual (mm) |
|-----------------|--|--------------------------------|
| Costa Rica | 31.400 | 2.900 |
| El Salvador | 4.260 | 1.720 |
| Guatemala | 9.900 | 2.000 |
| Honduras | 16.040 | 1.970 |
| Nicaragua | 45.200 | 2.400 |
| Panamá | 54.160 | 2.700 |
| Rep. Dominicana | 2.590 | 1.400 |



Centroamérica es una de las regiones más vulnerables al cambio climático:

- @ alteración de los patrones de precipitación en la región
- @ fenómenos hidro-meteorológicos cada vez más intensos y frecuentes

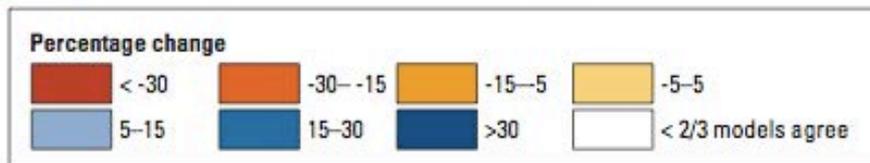
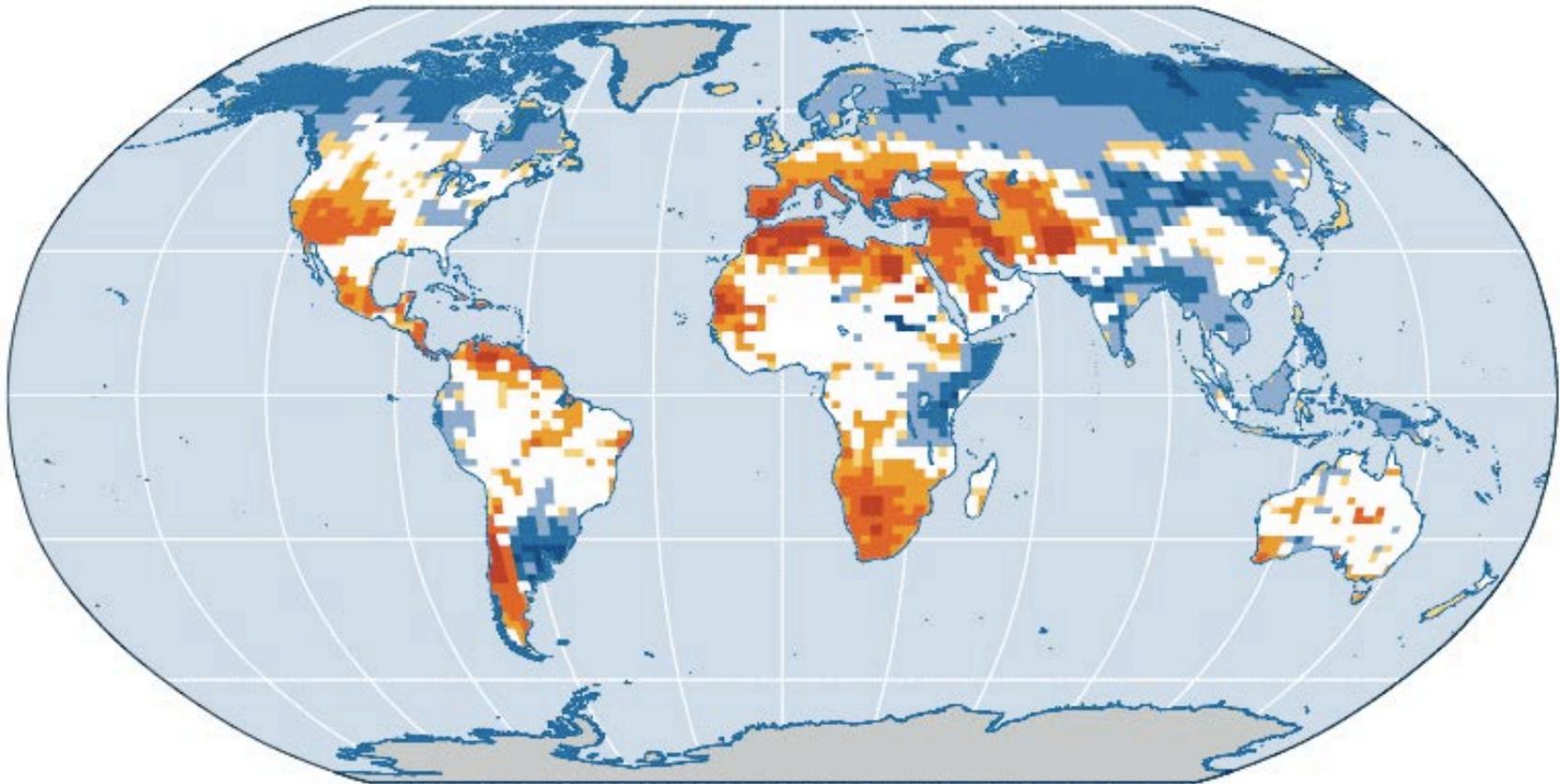


- @ incremento de temperaturas
- @ agravada por su dinámica de desarrollo que promueve la degradación y extracción de los recursos naturales
- @ CC amenaza principalmente los medios de vida de los agricultores de granos básicos, afectando la capacidad productiva agroalimentaria de la población rural





Cambios en la disponibilidad del agua





Soluciones integradas

- ① *medidas blandas* orientadas a mejorar los sistemas a nivel institucional, social y de gobernanza, entre las que se encuentran la promoción de buenas prácticas agrícolas para un uso más eficiente del agua
- ② *medidas duras* tal como la infraestructura física para la captación, almacenamiento y distribución del agua con fines agrícolas



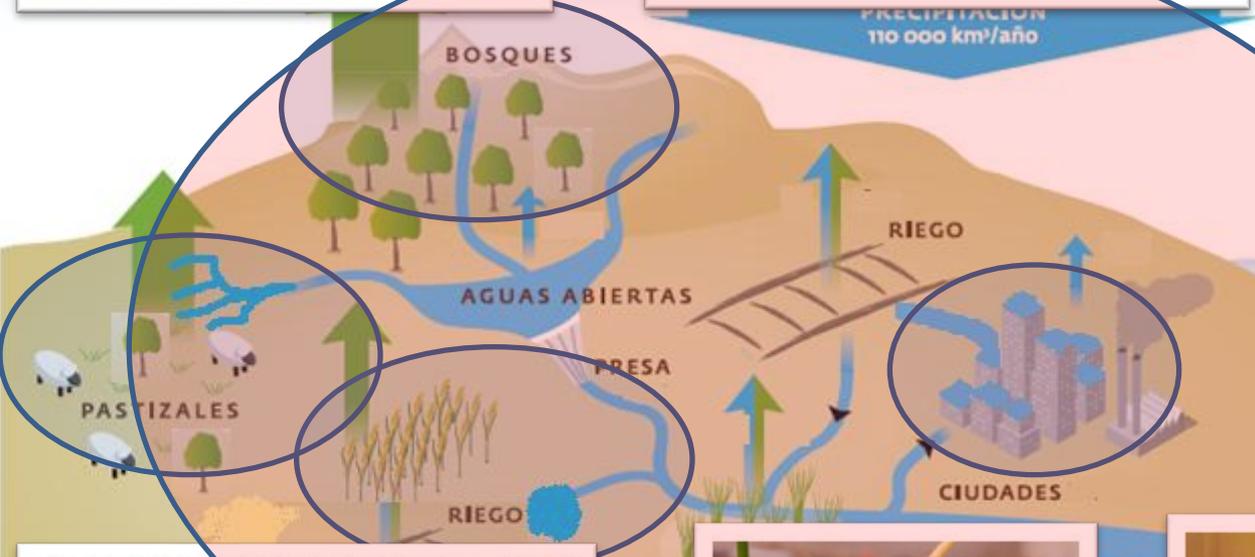


PUNTOS CLAVE PARA UNA MEJOR GESTIÓN Y EL USO EFICIENTE DEL AGUA

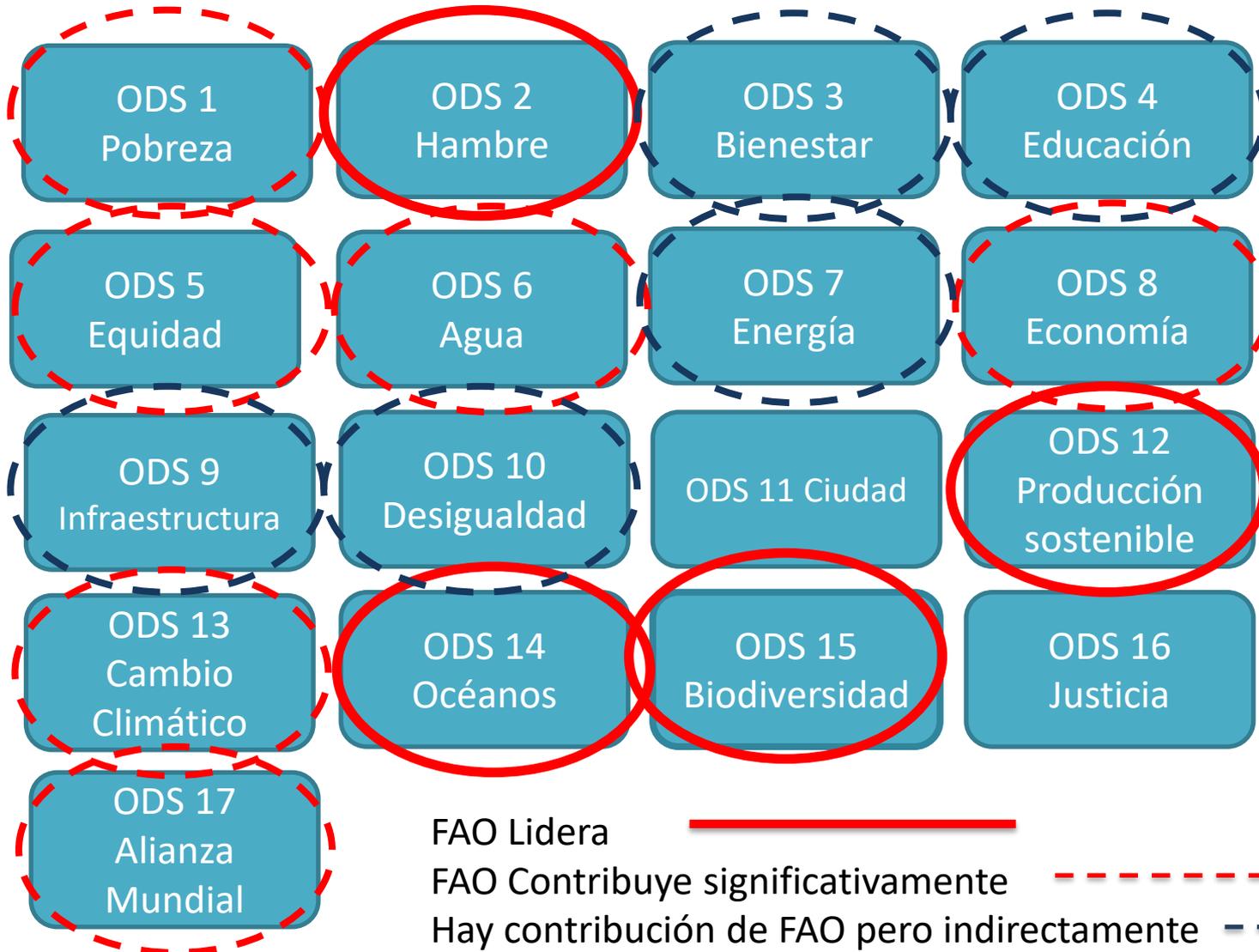
- Fortalecer las capacidades institucionales, estrategias y políticas
- Manejo integral de cuencas hidrográficas, creando planes de ordenación y apoyando a los organismos gestores en el manejo del recurso. Gestión participativa
- Gobernanza del agua
- Protección de manantiales o fuentes de agua
- Prácticas de conservación de suelos y manejo integrado de cultivos para riego y humedad
- Tecnologías para la captación y almacenamiento de agua
- La gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas
- Mejorar la eficiencia del riego
- Reutilización del agua



Mejorar la Gestión de Agua en Agricultura en las Cuencas Hidrográficas



RIO



Objetivo 6 de los ODS “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”.

“[GEMI](#) - monitoreo integrado de las metas de los ODS relacionadas con agua y saneamiento”

- Proyecto global desarrollará un proceso de monitoreo y línea de base para el seguimiento de los indicadores relacionados con el Objetivo 6.
- FAO trabajará específicamente con la meta **6.4** *"Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua"*.

Países en LAC: Perú, Ecuador, Cuba

Cooperación Sur-Sur



Captación y aprovechamiento del agua de lluvia

- Diplomado internacional y constitución de la Red mesoamericana de expertos
- Intercambio de experiencias
- Iniciativas de Cooperación Sur-Sur Triangular en Colombia, Honduras, Panamá y República Dominicana (Costa Rica y El Salvador, en preparación)
- Creación de redes nacionales
- Acompañamiento técnico especializado del Colegio de Postgraduados de México



Gira técnica al Semiárido de Brasil – intercambio EMBRAPA

Conocer experiencias sobre:

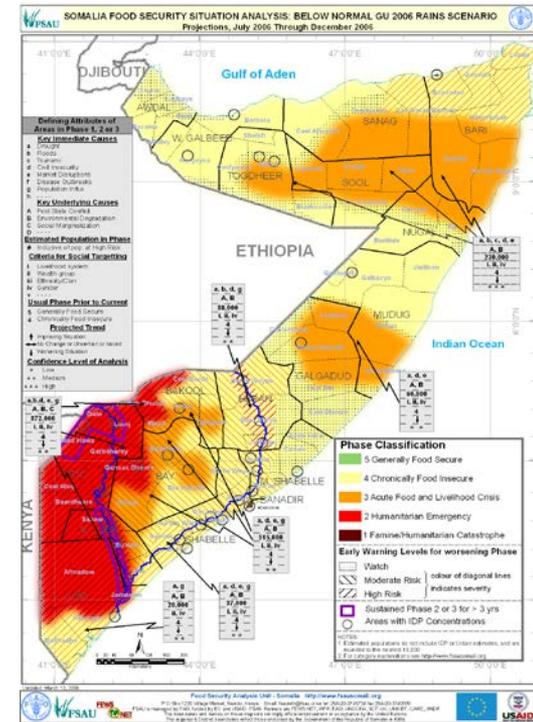
- **Programa Agua Para Todos:** articulación de los órganos e instituciones de SAN, infraestructura hídrica y abastecimiento público de aguas, salud y medio ambiente; articulación con los estados, municipios y la sociedad civil organizada..
- Consolidación de la política de acceso descentralizado al agua, que tiene como eje conductor la colaboración con la sociedad civil organizada y al ciudadano beneficiario como sujeto en el proceso de implementación de la política pública.
- Registro Único de Cisternas, la cual se trata de una herramienta de gestión y seguimiento de la ejecución de acciones del Programa Agua Para Todos.

Datos, Herramientas y Métodos

<http://www.fao.org/nr/water/>



Global Agro-Ecological Zones
(Global - AEZ)
CD-ROM FAO/IIASA, 2000



sistema de información global sobre el uso del agua en la agricultura y el medio rural



Modelo para simular respuestas de rendimiento al agua para diferentes cultivos



ASIS : sistema índice de estrés agrícola





"Fortaleciendo Capacidades con el Pueblo Mam para la Gobernabilidad Económica en Agua y Saneamiento"

- **Definir y promover políticas y normativas sectoriales para el uso del agua (consumo humano y riego) y saneamiento, en conjunto por la SEGEPLAN, las instituciones rectoras y los gobiernos locales de la MANCUERNA.**
- **Mejorar capacidades de los gobiernos municipales de la MANCUERNA y de la sociedad civil, en especial del pueblo Mam, para la gestión efectiva y sostenible de los servicios de agua (consumo humano y riego) y saneamiento.**
- **Recopilación y documentación de las experiencias y lecciones aprendidas de la gestión pública, privada y público-privada del agua y el saneamiento para transferir conocimientos que permitan su replicabilidad, así como el enriquecimiento de las políticas públicas.**



"Fortaleciendo Capacidades con el Pueblo Mam para la Gobernabilidad Económica en Agua y Saneamiento"

- Trabajar a diferentes niveles
- Estudio de marcos legales
- Apoyo en elaboración de políticas de acceso al agua para uso agrícola
- Normativas de calidad de agua para uso agrícola (negociar y establecer acuerdos)
- Organización de comités de cuencas y microcuencas
- Sistemas de información
 - Delimitar y caracterizar microcuencas
 - Monitoreo y evaluación de acceso y cobertura de calidad de agua
- Fortalecer capacidad de municipalidades para gestión de financiamiento del agua
 - Herramientas de diálogo democrático
 - Pago por servicios de agua para riego
 - Capacitación a comisiones de agua
 - Incorporar pago por servicios ambientales en presupuestos municipales
 - Mejor prestación de servicios de agua agrícola
- Planes y estrategias municipales para mejorar cobertura y calidad de servicios
- Proteger fuentes de agua en cuenca alta para preservar ciclo hidrológico
 - Reforestación
 - Comités de microcuenca



¡GRACIAS!