

# Nexo entre seguridad hídrica, alimentaria y energética



NACIONES UNIDAS

CEPAL

**Expo Agua Perú 2016**

**I Conferencia Latinoamericana del Agua**

(Lima, Perú, 19 al 21 de octubre de 2016)

Por **Andrei S. Jouravlev**

Oficial para Asuntos Económicos, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas (e-mail: [andrei.jouravlev@cepal.org](mailto:andrei.jouravlev@cepal.org))

# Contenido de la presentación

- **¿Quiénes somos y qué hacemos?**
- ¿Qué explica nuestro interés en el nexo?
- Nuestro trabajo previo en temas afines.
- Ejemplo de temas nexo que nos interesan.
- Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexos.
- Primeros resultados del estudio regional.

# ¿Quiénes somos y qué hacemos?

- **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL):**
  - Una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas:
    - **Misión:** Contribuir al desarrollo económico y social de los países.
- **División de Recursos Naturales e Infraestructura (DRNI):**
  - 1) energía; 2) infraestructura; 3) logística y movilidad; 4) recursos naturales; 5) integración física; 6) regulación; y 7) recursos hídricos.
- **Objetivos:**
  - Fortalecimiento de la capacidad institucional de los países para formular y aplicar políticas públicas y marcos normativos:
    - Coordinación de políticas públicas e intercambio de buenas prácticas.
- **Temática hídrica:**
  - Gestión (y legislación) de los recursos hídricos.
  - Servicios de agua potable y saneamiento.
  - Organismos de (gestión del agua a nivel de) cuenca.

# Contenido de la presentación

- ¿Quiénes somos y qué hacemos?
- **¿Qué explica nuestro interés en el nexo?**
- Nuestro trabajo previo en temas afines.
- Ejemplo de temas nexos que nos interesan.
- Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexos.
- Primeros resultados del estudio regional.

# Nuestro interés en el tema nexo

- Observamos, cada vez más, **mayores interdependencias entre los tres sectores** (agua, energía y alimentación). Por ejemplo:
  - Modernización de riego puede: 1) ahorrar agua, pero 2) incrementar consumo de energía y amenazar la sustentabilidad de los acuíferos.
  - La producción de biocombustibles puede: 1) disminuir la dependencia del petróleo, pero 2) afectar y encarecer la producción de alimentos.
  - Dificultades financieras de prestadores de servicios de agua potable y saneamiento debido a altos costos de la energía.
  - Subsidios a precios de la energía pueden: 1) incrementar la producción agrícola, pero 2) llevar a la sobreexplotación de los acuíferos.
- Con la creciente presión sobre los sistemas hídricos, energéticos y alimenticios, **se incrementan y se ponen de relieve las diversas interdependencias y conflictos entre ellos.**

# Contenido de la presentación

- ¿Quiénes somos y qué hacemos?
- ¿Qué explica nuestro interés en el nexo?
- **Nuestro trabajo previo en temas afines.**
- Ejemplo de temas nexo que nos interesan.
- Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexos.
- Primeros resultados del estudio regional.

S E R I E

recursos naturales e infraestructura

1999

Condiciones para  
la asignación de  
derechos de agua

**E**l Código de Aguas de Chile:  
entre la ideología y la realidad

Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev



NACIONES UNIDAS



# Derechos de agua: Condiciones

- Cooperación con las autoridades gubernamentales (1990s) de:
  - **Chile** en la modificación del Código de Aguas de 1981 (que no contenía la obligación de uso efectivo y beneficioso), que se materializó en la reforma de 2005, que introdujo la patente por el no uso de las aguas.
  - **Otros países** (Perú, América Central) en los cuales se presentaron propuestas de leyes de aguas que implicaban permitir la entrega de derechos de agua sin la obligación de uso efectivo y beneficioso.
- Entrega de derechos de agua sin la **obligación de uso efectivo y beneficioso** (o medidas análogas), tiene como resultado:
  - Especulación y acaparamiento, efectos negativos en desarrollo regional.
  - El uso de los derechos de agua para ejercer un **poder de mercado** en los mercados de productos y servicios de los que el agua es un insumo, especialmente **en el sector de generación hidroeléctrica**.



# Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe



Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

N° 29 Diciembre de 2008

2008

Impacto de altos costos de la energía en el agua

## CARTA CIRCULAR N° 29

En los últimos tiempos se ha hecho evidente que, sin perjuicio de los violentos vaivenes de la economía mundial, existe una tendencia sostenida al incremento del valor de la energía y de los alimentos. Más allá de sus implicancias directas sobre un conjunto de materias económicas y sociales, que frecuentemente son motivo de preocupación y análisis en la agenda internacional, desde la perspectiva de la comunidad hídrica, estos hechos también deberían ser motivo de especial reflexión.

En efecto, siendo el agua un factor crítico para la provisión global de energía y alimentos, un incremento en el precio de dichos bienes, implica también un incremento de la demanda, y por consiguiente, del valor del agua para la sociedad, con numerosas consecuencias para su gestión, las que se pueden ver tanto como amenazas como oportunidades.

Es así como un mayor valor del agua supone un mayor interés por el aprovechamiento de fuentes actualmente subutilizadas, lo que debiera verse reflejado en la rentabilidad de numerosos proyectos. De este modo, por ejemplo, proyectos de riego o hidroelectricidad que hasta hace poco tiempo no resultaban económicamente atractivos, con nuevos precios de los alimentos o de la energía, pudieran pasar a serlo. El caso de Chile puede ilustrar esta dinámica: el aumento del costo de la energía ha significado que la presentación de proyectos hidroeléctricos al sistema de evaluación ambiental ha aumentado 8 veces en los últimos dos años, y cuando en la década de los 90 la producción agrícola se reorientó a productos de alto valor, la explotación de los recursos subterráneos se incrementó 10 veces. Otra consecuencia previsible en los sectores productivos usuarios del agua es que, ahí donde exista escasez, se genere una mayor disposición a invertir en mejoras en la eficiencia de aprovechamiento, como forma de ahorrar un recurso que ahora sería más valioso, y que aumente el interés en financiar la exploración de nuevas fuentes, por ejemplo de aguas subterráneas.

Como contrapartida de lo señalado, el mayor valor productivo de un recurso como el agua que presenta un uso alternativo de carácter ambiental, resulta en una amenaza para la adecuada conservación de los ecosistemas, ya que es una función que en el nuevo escenario tendría un mayor costo de oportunidad.

En relación con los servicios sanitarios, considerando que su costo en ciertas circunstancias depende en forma importante del precio de la energía, pudieran agravarse las dificultades financieras, tema que tradicionalmente en nuestros países es crítico. Para dimensionar la magnitud de este impacto, se puede señalar que el precio de la energía puede representar hasta dos tercios del costo de operación del servicio en los lugares que deben utilizar osmosis inversa.

Es evidente que en la nueva situación, las fuerzas puestas en movimiento generan un complejo desafío para el sistema institucional y para las políticas hídricas de los países, lo que debiera motivarnos diversas preguntas: ¿Las políticas en vigor y los sistemas institucionales están en condiciones de promover el aprovechamiento de las oportunidades que crea el nuevo escenario internacional? ¿Lo harán preservando los requerimientos ambientales y los de equidad social? ¿Ofrecen incentivos para elevar la eficiencia en el aprovechamiento? ¿Serán los sistemas institucionales suficientemente sólidos para responder adecuadamente a un escenario de mayor competencia, conflictividad y uso más intensivo? ¿Existen las capacidades institucionales que hagan factible la gestión sustentable del recurso? ¿Cuáles serán las implicancias financieras del nuevo escenario para los servicios sanitarios?

De la misma forma, desde una perspectiva global, cabe preguntarse acerca de cuál será el impacto del desvío de recursos de tierras y aguas a la producción de biocombustibles; si se inducirá una ampliación de las superficies de riego en forma indiscriminada o en un marco sostenible; qué papel tendrán las

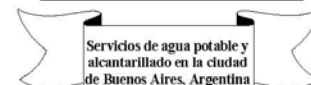
transferencias virtuales de agua, a través del comercio internacional, y muchas otras.

### CONTENIDO

- **Editorial.**
- **Discusión abierta.**
  - Servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina.
  - Contabilidad regulatoria.
  - Un nuevo modelo de regulación en Bolivia.
- **Noticias de la RED:**
  - Fondo para la Protección del Agua.
  - Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo.
  - Internacionalización y estrategias empresariales en la industria eléctrica.
- **Reuniones:**
  - Conferencia Regional sobre Políticas para Servicios de Agua Potable y Alcantarillado.
- **Noticias sobre Internet y WWW.**
- **Publicaciones.**

En definitiva, la evolución de los precios de la energía y los alimentos pudiera generar una enorme dinámica en torno a la gestión del agua, dinámica que posiblemente durante un tiempo será silenciosa y oculta, pero no por ello menos trascendente. La invitación es a reflexionar acerca de las políticas e instituciones adecuadas a las amenazas y oportunidades que implica el nuevo escenario.

*Humberto Peña*



En el número anterior, se inició la presentación del documento titulado "Servicios de agua potable y alcantarillado

# Altos costos de la energía

- ¿Qué significan, para el sector hídrico, un **aumento de los costos de la energía?**
  - Altos precios de la energía implican un **incremento de la demanda de agua** (generación), y por consiguiente, **del su valor** para la sociedad:
    - De aquí, mayor interés por el **aprovechamiento de fuentes actualmente subutilizadas** (por ejemplo, desarrollo de proyectos hidroeléctricos o de riego que anteriormente no resultaban económicamente atractivos).
    - Una mayor disposición a invertir en **mejoras en la eficiencia de aprovechamiento** (modernización de sistemas de riego) y en financiar la **exploración de nuevas fuentes de agua** (aguas subterráneas).
    - **Reasignación de recursos** de tierras y aguas de la producción de alimentos a la producción de biocombustibles.
    - Dificultades financieras en **servicios de agua potable** y saneamiento.
    - Mayor costo de oportunidad de usos y **caudales ambientales**.

2011

**Implicaciones del  
desarrollo de los  
biocombustibles**

## Implicaciones del desarrollo de los biocombustibles para la gestión y el aprovechamiento del agua

Florencia Saulino



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo

**giz**



# Biocombustibles

- **Contenidos:**

- Estado de desarrollo de los biocombustibles en la región.
- Impactos de su producción en la cantidad y calidad de agua.
- Estrategias y herramientas para manejar potenciales efectos negativos.

- **Mensaje importante:**

- Biocombustibles son intensivos en el consumo de agua, por lo que su desarrollo puede agravar competencia por el agua con otros cultivos:
  - En muchos casos, se pretende resolver o minimizar estos conflictos con políticas que promueven mayor eficiencia (física) en el uso de agua.
  - **Efectos dependen del diseño institucional de derechos de agua:**
    - Si las políticas públicas permiten mayor uso consuntivo (y menor caudal de retorno), una **mayor eficiencia (física) en el uso puede afectar en forma negativa la sustentabilidad del recurso.**

The United Nations World Water Development Report 2014

# WATER AND ENERGY

VOLUME 1



2014

Relación entre el  
agua y la energía  
en la región

# Agua y energía

- La región tiene un **20% del potencial hidroeléctrico** del mundo:
  - Se utiliza menos del 25% de este potencial.
  - Hidroelectricidad provee más de 60% de generación eléctrica regional:
    - Más del 70% en Colombia, Brasil, Costa Rica, Perú, Uruguay y Paraguay.
- **Desaceleración en la expansión** de la capacidad hidroeléctrica:
  - Mayores oposiciones y conflictos sociales y ambientales.
  - Necesidad de diversificar la matriz energética: Variaciones climáticas.
  - Mayor tasa de descuento en el sector privado; nuevas tecnologías.
- **Represas más pequeñas, de pasada y de un sólo propósito**:
  - Se construye un 40% más de represas que en décadas pasadas (80% se concentra en Brasil), pero con capacidad de almacenamiento que es un 50% menor que antes, y sólo 8% de ellas tiene más de un propósito.

S E R I E

## RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

### Eficiencia energética y regulación económica en los servicios de agua potable y alcantarillado

Gustavo Ferro  
Emilio J. Lentini



NACIONES UNIDAS

CEPAL

cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

2015

Eficiencia  
energética y  
regulación

# Eficiencia energética

- **Prestadores de servicios:**

- Consumo energético en el sector de agua potable y saneamiento es entre 3% y 20% del consumo nacional de energía.
- Gastos de electricidad son entre 5% y 30% de los costos de operación.
- En muchos casos, estos gastos puede reducirse entre 10% y 40%.

- **Indicadores:**

- Se propone un conjunto de indicadores que los reguladores pueden utilizar con fines comparativos para promover la eficiencia energética.

- **Programa de trabajo que pueden llevar a cabo reguladores:**

- Diagnóstico, auditorías energéticas de equipos, control de pérdidas, información y educación, difusión de la micro-medición, premios al ahorro y penalidades al consumo excesivo, y estándares para dispositivos y etiquetado obligatorio.



S E R I E

# RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

## Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe

Humberto Peña



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

2016

Desafíos de la  
seguridad hídrica  
en la región

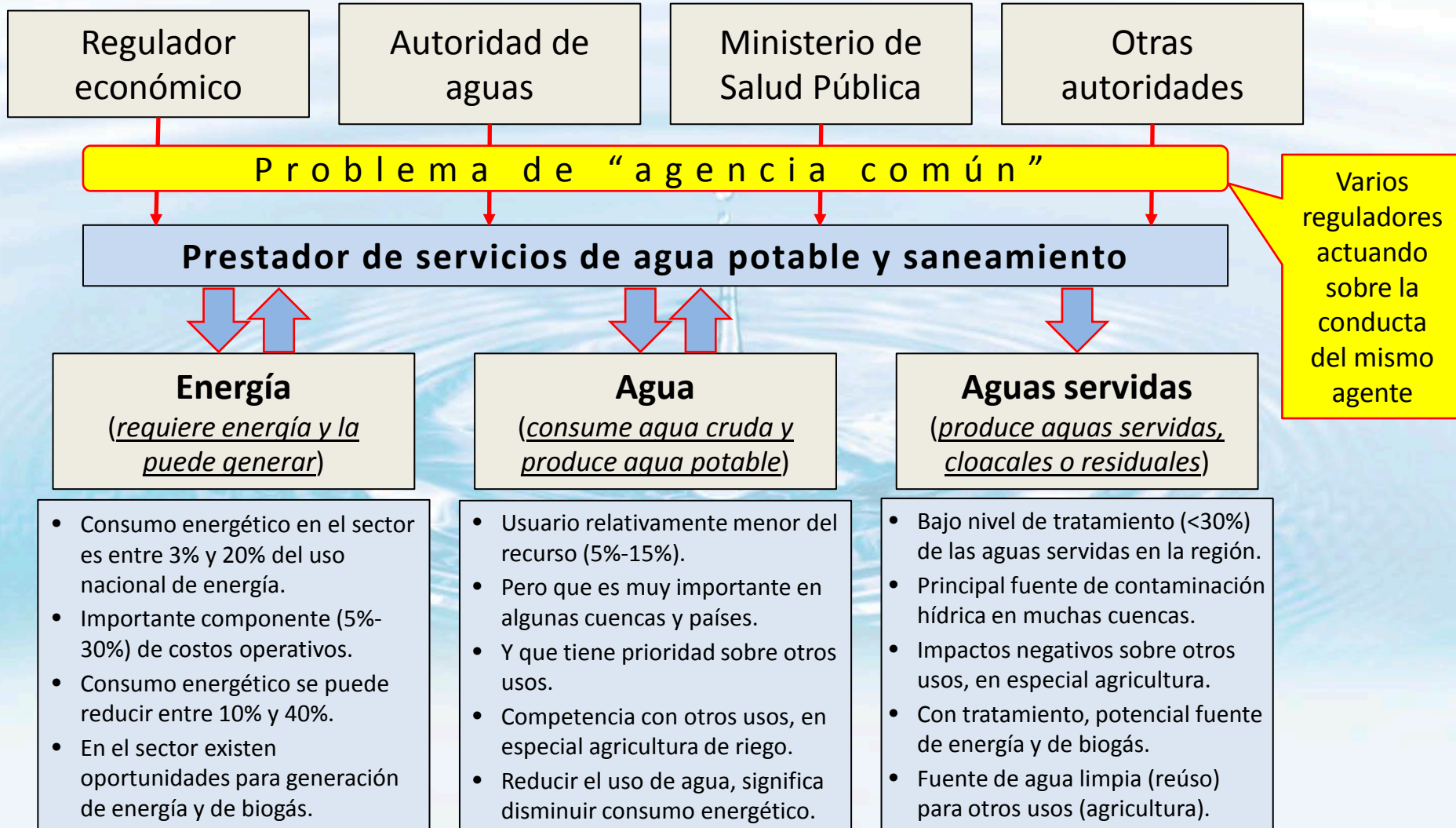
# Desafíos de la seguridad hídrica

- El estudio identifica las áreas prioritarias en las que la seguridad hídrica constituye un elemento crítico para el desarrollo socioeconómico de la región:
  - El acceso a niveles adecuados de agua potable y saneamiento.
  - La disponibilidad de agua para garantizar un desarrollo productivo sostenible y reducir la conflictividad asociada:
    - Zonas húmedas: Se refiere principalmente al uso hidroeléctrico.
    - Zonas áridas y semiáridas: Expansión de riego, sobreexplotación de los acuíferos, salinización, y adaptación al cambio climático.
  - La conservación de cuerpos de agua en un estado compatible con la protección de la salud y el medioambiente.
  - La reducción de los riesgos relacionados con el exceso de agua, en especial en las zonas urbanas y en las afectadas por huracanes.

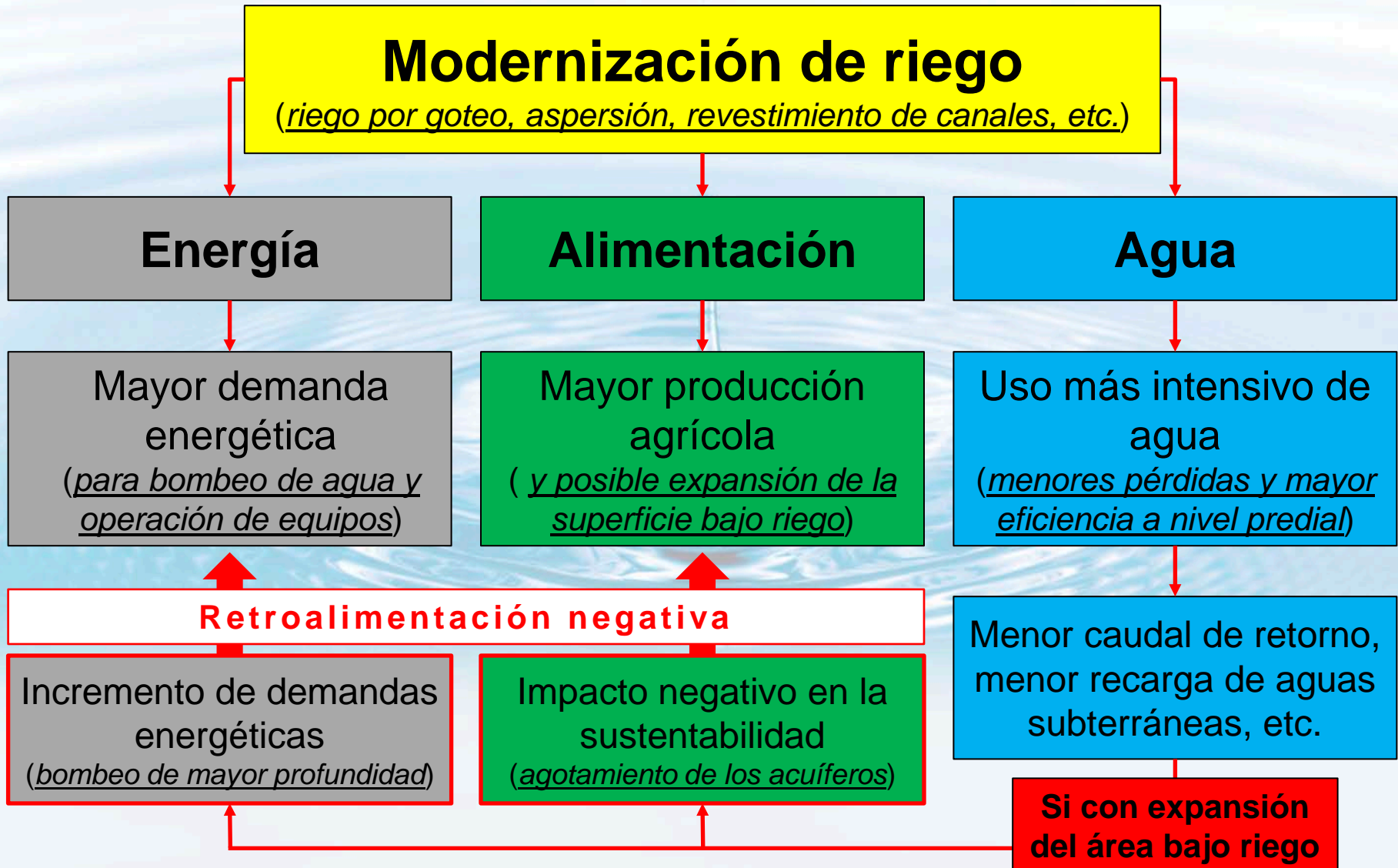
# Contenido de la presentación

- ¿Quiénes somos y qué hacemos?
- ¿Qué explica nuestro interés en el nexo?
- Nuestro trabajo previo en temas afines.
- **Ejemplo de temas nexo que nos interesan.**
- Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexo.
- Primeros resultados del estudio regional.

# Ejemplo de temas nos interesan



# Otro ejemplo de temas de interés



# Contenido de la presentación

- ¿Quiénes somos y qué hacemos?
- ¿Qué explica nuestro interés en el nexos?
- Nuestro trabajo previo en temas afines.
- Ejemplo de temas nexos que nos interesan.
- **Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexos.**
- Primeros resultados del estudio regional.

# Cooperación Alemana: Proyecto Nexo

Proyecto “Nexo Agua-Energía-Agricultura en América Latina y el Caribe: Políticas Públicas para la Gestión de las Interconexiones” (dos años, potencialmente prorrogable)

- **Estudio regional:**

Borrador final (en revisión)

- Sistematizar el conocimiento (estado del arte) en la temática nexos.
- Analizar el contexto y especificidades del nexos en la región.
- Identificar las prioridades del nexos en el contexto de la región.

- **Selección de un caso nacional:**

Caso seleccionado (Costa Rica)

- Interés y compromiso de las autoridades con el enfoque nexos.
- Un aspecto específico del nexos relevante a nivel nacional (y regional).

- **Estudio nacional:**

Iniciando (6 meses)

- Dimensionar interrelaciones prioritarias en el contexto de un país.
- Proponer instrumentos de política pública para mejor manejo del nexos.

# Cooperación Alemana: Proyecto Nexo

- **Taller nacional:**

Primera mitad de 2017

- Verificar y complementar el análisis con la participación de actores.
- Transmitir conocimientos.
- Identificar la demanda de desarrollo de capacidades a nivel nacional.

- **Diálogo/Foro Regional Político-Técnico:**

Tercer trimestre de 2017

- Presentar el concepto nexa y la propuesta de políticas para su manejo.
- Complementar el análisis con visiones y experiencias de otros países.
- Identificar la demanda de desarrollo de capacidades a nivel regional.

- **Lineamientos de políticas públicas:**

Documento final del proyecto

- Lineamientos de políticas públicas para mejor manejo del nexa.



# Contenido de la presentación

- ¿Quiénes somos y qué hacemos?
- ¿Qué explica nuestro interés en el nexo?
- Nuestro trabajo previo en temas afines.
- Ejemplo de temas nexo que nos interesan.
- Proyecto Cooperación Alemana/CEPAL Nexos.
- **Primeros resultados del estudio regional.**

## **El nexo agua-energía-alimentación en América Latina y el Caribe:**

Planificación, marco normativo e  
identificación de interconexiones prioritarias

Antonio Embid  
Liber Martín



NACIONES UNIDAS

**CEPAL**



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

# Resultados del estudio regional

- **Aportes principales:**
  - Sistematiza el conocimiento en la temática nexos.
  - Analiza el contexto del nexo en la región.
  - Identifica interrelaciones prioritarias del nexo en la región.
- **Relevancia de los ámbitos de interconexión según subregión:**
  - **Riego**: Región Andina y Mesoamérica.
  - **Biocombustibles**: Región Amazónica y Cono Sur.
  - **Hidroelectricidad**: Toda la región excepto el Caribe.
  - **Hidrocarburos**: Regiones Andina y Amazónica, Cono Sur (excepto Paraguay y Uruguay) y México.
  - **Minería**: Toda la región (en especial, países Andinos), excepto el Caribe.
  - **Nexo urbano**: Toda la región de América Latina y el Caribe.

**Borrador avanzado** estará disponible para comentarios y aportes (por un plazo de dos a tres semanas) en la primera mitad del noviembre: [andrei.jouravlev@cepal.org](mailto:andrei.jouravlev@cepal.org)

**¡Muchas gracias por su atención!**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

**Expo Agua Perú 2016**

**I Conferencia Latinoamericana del Agua**

(Lima, Perú, 19 al 21 de octubre de 2016)

Por **Andrei S. Jouravlev**

Oficial para Asuntos Económicos, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas (e-mail: [andrei.jouravlev@cepal.org](mailto:andrei.jouravlev@cepal.org))