

# RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

## Lineamientos de políticas públicas

Un mejor manejo de las interrelaciones  
del Nexo entre el agua, la energía  
y la alimentación

Antonio Embid  
Liber Martín



# RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

## Lineamientos de políticas públicas

Un mejor manejo de las  
interrelaciones del Nexo entre  
el agua, la energía y la alimentación

Antonio Embid  
Liber Martín



NACIONES UNIDAS



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Este documento fue preparado por Antonio Embid y Liber Martín, Consultores de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la supervisión de Andrei Jouravlev, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Recursos Naturales y Energía de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, en el marco de las actividades del proyecto de la CEPAL y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) “Nexo agua-energía-agricultura/alimentación en América Latina y el Caribe: políticas públicas para la gestión de las interconexiones entre agua, energía y alimentación” (GER/15/006), financiado a través de la GIZ y con insumos de su programa global Diálogos Regionales del Nexo, implementado por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania y por la Unión Europea.

Los autores agradecen los aportes y comentarios de Adrián Rodríguez, Alejandro Girón, Ana María Núñez, André Batalhão, Andres Arroyo, Annukka Lipponen, Carlos Herz, Cássia Juliana Torres, Constanza Lobo, David Fariña, Fernando Reyna, Franz Rojas, Ignacio Benavides, Isabel Pasternack, Ivan Mendoza, José Alberto Zúñiga, José Joaquín Chacón, José Miguel Zeledón, Juan-Cruz Monticelli, Luis Elizondo, Marcelo Tete, Miguel Doria, Miguel Solanes, Patricio Naveas, Raúl Artiga, Raúl Muñoz, Reinaldo Peñailillo, René Salgado, Roberto Esteban, Roberto Olivares, Rubén Contreras, Sally Bunning, Serena Caucci, Shreya Kumra, Soledad Campaña, Soledad Pérez y Tamara Avellán.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas  
ISSN: 1680-9025 (versión electrónica)  
ISSN: 1680-9017 (versión impresa)  
LC/TS.2018/74  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2018  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.18-00859

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

---

Resumen .....	5
Introducción .....	7
I. Consideraciones generales sobre las políticas del Nexo en la región.....	11
A. Características globales de la aplicación de políticas públicas del Nexo .....	11
B. Supraestatal, nacional y local .....	13
1. Nivel supranacional.....	13
2. Tratados internacionales .....	15
3. Estados federales y descentralización del poder público .....	16
4. Administraciones locales o municipios.....	17
II. Lineamientos básicos de política pública.....	19
A. Normativa adecuada.....	19
1. Una ley a la cabeza de cada sector normativo.....	19
2. Una ley de aguas moderna .....	20
3. Ley de aguas y ley de servicios de agua potable.....	21
4. Regulación del completo ciclo del agua.....	21
5. Normativa de los sectores de la energía y alimentación .....	21
6. Derechos humanos: elemento estructurante del Nexo .....	22
B. Estructura institucional de coordinación .....	23
1. Organización administrativa para la gestión .....	23
2. Tipos de coordinación: orgánica y funcional .....	24
3. Formas de coordinación orgánica .....	24
C. Organismos de cuenca.....	25
1. Cuenca hidrográfica y organismos de cuenca.....	26
2. Composición de los organismos de cuenca.....	27
3. Los componentes del Nexo en los organismos de cuenca.....	29
4. Organismos de cuenca y planificación hidrológica.....	29
D. Información para la adopción de decisiones .....	29
1. Recolección de información de calidad .....	30

2.	Papel de los registros públicos .....	31
III.	Lineamientos para políticas públicas concretas .....	33
A.	Planificación administrativa.....	33
1.	Aspectos territoriales de la planificación .....	36
2.	Planificación para los tres componentes del Nexo.....	37
3.	Planificación en un marco de transparencia.....	38
4.	Efectos de la planificación .....	39
5.	Planificación flexible y adaptable .....	40
B.	Incentivos económicos y fiscales.....	40
1.	Significación de instrumentos económicos .....	40
2.	Instrumentos económicos en el ámbito del agua.....	41
3.	Promoción de las energías renovables .....	45
4.	Apoyo a la agricultura.....	48
C.	Inversión en la infraestructura del Nexo .....	51
1.	Fomento de la inversión.....	51
2.	Tratados de protección de inversiones.....	52
3.	Financiamiento de inversiones y proyectos.....	53
IV.	Conclusiones: elementos básicos de un plan de acción.....	55
A.	Conocimiento de la realidad.....	56
B.	Mejora del conocimiento.....	58
C.	Marco normativo y organización administrativa.....	58
D.	Implementación y mejora de planificación .....	59
E.	Implementación y mejora de incentivos económicos.....	59
F.	Organismos de cuenca.....	60
G.	Inversiones orientadas a las políticas del Nexo.....	60
	<b>Bibliografía</b> .....	61
	<b>Anexos</b> .....	65
Anexo 1	Diálogo Regional Político-Técnico.....	66
Anexo 2	Plan de acción de cooperación internacional y regional .....	68
Anexo 3	Recomendaciones de los participantes del Diálogo Regional.....	69
Anexo 4	Interconexiones prioritarias en América Latina y el Caribe.....	70
Anexo 5	Interconexiones prioritarias en la cuenca del Río Reventazón.....	72
Anexo 6	Interconexiones en el Sistema Múltiple Misicuni .....	74
Anexo 7	Interconexiones prioritarias a nivel nacional en el Perú.....	76
Anexo 8	Aplicación del enfoque del Nexo en las cuencas fluviales y los acuíferos transfronterizos .....	78
	<b>Serie Recursos Naturales e Infraestructura: números publicados</b> .....	80
	<b>Cuadros</b>	
Cuadro 1	Enfoques e instrumentos de la política agrícola .....	49
	<b>Recuadros</b>	
Recuadro 1	Instancias supranacionales en políticas del Nexo en la Unión Europea .....	13
Recuadro 2	Tipología de organismos de cuenca .....	27
Recuadro 3	Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo .....	28
Recuadro 4	Investigación en la implementación del enfoque del Nexo .....	31
Recuadro 5	Planificación hidrológica en Ecuador.....	34
Recuadro 6	Plan Nacional de Seguridad Hídrica de Panamá .....	35
Recuadro 7	Información y consulta públicas en la Directiva Marco del Agua .....	38

## Resumen

---

El presente trabajo tiene como principal objeto la formulación de lineamientos de política pública para mejorar el manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe. Tras una introducción general, se analizan las características globales de la aplicación de las políticas públicas al Nexo, con especial atención a sus componentes supraestatal, nacional y local. Más adelante, se desarrollan los lineamientos básicos de política pública para mejorar el manejo de las interrelaciones del Nexo entre los que se destacan: la normativa adecuada, como condición imprescindible para la adopción y ejecución de las políticas públicas; la estructura institucional y los procesos asociados, con técnicas y órganos de coordinación, incluyendo los organismos de cuenca; y, finalmente, una información de calidad para la toma de decisiones. Posteriormente se explicitan los lineamientos para políticas públicas concretas: la planificación administrativa, respecto de la que se establecen los presupuestos, condiciones, mecanismos y recomendaciones que se debieran seguir en los distintos componentes del Nexo para incorporar tal enfoque, con atención especial a la planificación hidrológica; los instrumentos económicos y fiscales, con particular énfasis en las figuras tarifarias vinculadas al agua; los instrumentos de promoción de energías renovables y las herramientas de apoyo a la agricultura desde el enfoque del Nexo. El estudio concluye con la formulación de un plan de acción dividido en etapas que contiene una serie de actuaciones que se recomienda realizar por los países de la región para avanzar hacia un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo y, con ello, alcanzar los objetivos de seguridad hídrica, alimentaria y energética.

El borrador de este estudio fue presentado y debatido en el Diálogo Regional Político-Técnico sobre el Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación (Sede de la CEPAL, Santiago de Chile, 14 al 15 de mayo de 2018) (véase el anexo 1). La actual versión incorpora los comentarios y aportes recibidos en este evento.



## Introducción

---

El enfoque del Nexo se funda en la necesidad de describir y analizar las interdependencias que los sectores de agua, energía y alimentación tienen entre sí. En un marco de sostenibilidad ambiental, el objetivo de esto es la superación de su gobernabilidad y gestión fragmentadas, reducción de las ineficiencias, conflictos e incidencias negativas derivadas de la falta de tratamiento conjunto<sup>1</sup> y, de esa manera, incremento de la seguridad hídrica, energética y alimentaria.

La perspectiva del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación permite propiciar una consideración conjunta de elementos que hasta ahora habían sido, habitualmente, objeto de tratamientos separados. Este nuevo enfoque permite considerar tanto cambios en la metodología puramente científica como también la posible adopción de procesos formales, encabezados por órganos políticos competentes, para estas decisiones. Desde la Conferencia sobre el Nexo entre Agua, Energía y Seguridad Alimentaria “Soluciones para la Economía Verde” (Bonn, Alemania, 16 al 18 de noviembre de 2011) (Martin-Nagle y otros, 2012), y especialmente en los últimos años, resulta evidente la creciente investigación tanto de interrelaciones entre los componentes del Nexo a nivel global como de la problemática de distintos continentes o diversas áreas territoriales. Además de diversas publicaciones científicas, también comienzan a formularse documentos básicos para el desarrollo de políticas públicas en algunos países, tal como es el caso de Alemania (Die Bundesregierung, 2017).

Esta metodología científica de propiciar el estudio de la interrelación entre recursos naturales (agua) y productos de su utilización (como la energía y la alimentación en sus manifestaciones de energía hidroeléctrica, servicios de agua potable y agricultura de regadío) es un aporte altamente valorable y permite abrir las consideraciones a introducir los nexos con otros recursos naturales, como puede ser el

---

<sup>1</sup> El enfoque del Nexo se construye sobre una larga historia de enfoque de gestión integrada y ha sido definido como “un nuevo modelo de acción informado por las interconexiones entre los diferentes sectores. La principal premisa del enfoque del Nexo es que nuestros hiperconectados mundos del agua, de la energía y de la alimentación son cada vez más interdependientes y que los impactos en un sector afectan a los otros. En un planeta bajo la presión del cambio climático y de las crecientes demandas de una población cada vez mayor, comprender y tener en cuenta estas interdependencias es vital para alcanzar a largo plazo las metas económicas, medioambientales y sociales” (Bellfield, 2015).

suelo<sup>2</sup>, los bosques y humedales, o con fenómenos como el cambio climático, teniendo en cuenta que la sostenibilidad ambiental debe ser el elemento subyacente a estas interrelaciones. Igualmente, el enfoque del Nexo puede vincular a los recursos naturales o energéticos con objetivos generales de una sociedad como, por ejemplo, la promoción de la salud (Coviello y Ruchansky, 2017).

En efecto, el enfoque del Nexo enlaza con el paradigma de gestión integrada del agua vigente desde hace décadas. Esto encuentra también su continuación y proyección en planteamientos novedosos como el de las soluciones basadas en la naturaleza que deben ser tenidos en cuenta para el diseño de las políticas públicas del Nexo (WWAP/ONU-Agua, 2018)<sup>3</sup>.

El enfoque del Nexo se hace todavía más imprescindible si además se repara en las evidentes conexiones entre los tres elementos y en las previsiones del importante aumento en las demandas de cada uno de ellos formulados para el año 2030, fecha habitual de las proyecciones relativas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y 2050 (Sarni, 2015). Para el año 2030, los porcentajes que se estiman de incremento de las demandas globales son del 50% para la energía, 40% para el agua y 35% para la alimentación (NIC, 2012), y para el año 2050, del 80% para el agua, 55% para la energía y 60% para la alimentación (IRENA, 2015).

Si a ello se suman los trastornos observables que el cambio climático lleva consigo, con el aumento de los períodos de sequía y la proliferación de eventos hidrometeorológicos extremos que cada vez tienen lugar con mayor frecuencia, el panorama que se ofrece es preocupante. En la actualidad, esto tiene sus efectos en el incremento de las sequías y en el aumento de las inundaciones, con las consiguientes perturbaciones agrícolas de distinto signo; ello lleva consigo la afección sobre la producción de energía hidroeléctrica y los daños a distintas infraestructuras para provisión de agua y energía (IPCC, 2012; Embid, 2017; CEPAL, 2017).

Hasta hace muy poco, el Nexo entre el agua, la energía y la alimentación era de escasa consideración en los países de América Latina y el Caribe, aun cuando ya comienza a ser estudiado con detenimiento, como lo prueban las siguientes publicaciones de los últimos cuatro años: Ballesteros y Lee (2017), Bellfield (2015), Giatti y otros (2016), Meza y otros (2015), Miralles-Wilhelm (2014), Pasqual y otros (2015), y Rojas y Heiland (2015).

Sin embargo, esos esfuerzos e iniciativas no han llegado todavía al punto de informar el proceso de la formulación de políticas públicas en los tres sectores o en lo relativo a la planificación y gestión de los recursos naturales. En todos esos ámbitos, en gran medida, las políticas públicas siguen fragmentadas sectorialmente con escasos hilos de conexión entre ellas. Las razones de ese hecho se basan, fundamentalmente, en el desconocimiento de las interrelaciones indicadas, una situación de relativa abundancia de recursos naturales y una débil institucionalidad. Además, los condicionamientos propios de la situación de países en vías de desarrollo, característica propia de los de América Latina y el Caribe, suman agravando la situación. Todo esto ocasiona que se deban atender necesidades, muchas veces acuciantes, en corto plazo sin poder adoptar políticas con una proyección temporal más amplia que serían más complejas que las actuales y, por tanto, implicarían dificultades adicionales al momento de determinarse e implementarse. La consecuencia es la proliferación de modelos de desarrollo intensivos en la explotación de recursos naturales que generan dependencia excesiva y dan muestras de crisis del sistema físico-natural e inequidad social, requiriendo, por tanto, una urgente revisión.

---

<sup>2</sup> La introducción del vínculo del suelo con el agua y la energía permite, desde la perspectiva de la alimentación, entender el proceso productivo moderno atendiendo a la sobreexplotación del suelo que se produce por la utilización masiva de agroquímicos. Ello, aun cuando hace posible a corto plazo la intensificación del proceso productivo arroja fundadas dudas sobre la permanencia de muchos de los actuales métodos de agricultura por su capacidad de acabar con los microorganismos del humus y porque con los arrastres provenientes de la actividad agrícola, se contaminan acuíferos y cursos de agua, lo que afecta a la agricultura de regadío y al abastecimiento humano (FAO, 2017a).

<sup>3</sup> Las soluciones basadas en la naturaleza consisten en reemplazar o complementar las denominadas infraestructuras grises (como presas y bombeo de aguas subterráneas, sistemas de distribución de agua y plantas de tratamiento) normalmente utilizadas para el suministro de agua, mitigación de la sequía o la potabilización por soluciones de infraestructura verde como reforestación y conservación forestal, reconectar ríos a llanuras de inundación, restauración y conservación de humedales, construcción de humedales, captación de agua, espacios verdes (biorretención e infiltración) y pavimentos permeables (WWAP/ONU-Agua, 2018; Lentini y Ferro, 2014).

Las referencias ambientales y sociales deben ser entendidas en el marco general del cambio climático y, en este sentido, puede comprobarse cómo la mención del cambio climático es incorporada en la metodología utilizada en estudios relevantes tanto desde la perspectiva del Nexo como de la transformación ambiental (Scott, 2011). Así, O’Riordan y Sandford (2015) definen el objetivo de su investigación como: “Este libro cuenta la historia de la crisis venidera por la convergencia del agua, alimentación y energía causada por los cambios globales en los sistemas climáticos y naturales de la tierra... el Nexo, el punto de interconexión en el que agua, alimentación energía y clima se convierten en uno; donde lo que hacemos con todos y cada uno de esos factores afecta a los otros”.

Esta propuesta de lineamientos de políticas públicas pretende responder a esa urgente necesidad de instrumentos, medidas y herramientas que permitan conseguir, conjuntamente y respetando las condiciones ambientales de sostenibilidad, resultados de seguridad (hídrica, energética y alimentaria). Es importante tener presente que toda opción técnica de manejo del Nexo es, aunque importante, subsidiaria de previas consideraciones institucionales y de gobernabilidad; es decir, relacionadas con la aplicación de decisiones políticas que deben afectar a los distintos componentes del Nexo y que determinan, necesariamente, el sentido que orienta sus interrelaciones para el futuro<sup>4</sup>.

Actualmente, cobra especial valor la necesidad de lograr soluciones en el marco de políticas públicas adoptadas en determinados contextos institucionales, ya que la región parece transitar por un período económico de desaceleración, tras unos años de fuerte crecimiento global (CEPAL, 2017). Ello no permite fiarse en la pura acción inversora para la obtención de soluciones a problemas tan profundos como los que existen. Al contrario, la situación sugiere acentuar políticas de aumento de eficiencias o reducción de pérdidas en los distintos sectores en los que, desde el punto de vista económico, sea más fácil obtener estos objetivos, sin los puros aumentos productivos mediante importantes inversiones y explotación intensiva de recursos naturales. Así, se aplicaría un medio adecuado para propiciar la satisfacción de los previsible incrementos en las demandas con los horizontes de los años 2030 y 2050.

El estudio de Embid y Martin (2017) se centró en la revisión del estado del arte del Nexo considerando algunos de sus aspectos específicos en América Latina y el Caribe e identificó una serie de interconexiones prioritarias (véase el anexo 4). En el trabajo de Ballesteros y Lee (2017), se analizaron las interconexiones prioritarias para el caso particular de la cuenca del Río Reventazón en Costa Rica (véase el anexo 5); Rojas y Heiland (2015) consideraron la problemática del Nexo en el Estado Plurinacional de Bolivia (véase el anexo 6); y Herz y Gamio (2018) evaluaron la situación en el Perú con respecto a las interrelaciones del Nexo (véase el anexo 7).

El estudio actual pone el acento en los lineamientos para su mejor manejo en el marco de un ciclo integral de políticas públicas. Todo ello advirtiéndose previamente la dificultad de formular unas políticas públicas válidas para países con enormes disparidades entre ellos, tanto desde el punto de vista geográfico como desde su estructura económica, presente político, historia y también con diversidades poblacionales y otras más que notables. Además, debe tenerse en cuenta cómo las estructuras políticas supranacionales de la región son, en la mayor parte de los casos, sumamente endebles. Esto refuerza la necesidad de formular adecuadas políticas nacionales como elemento fundamental de actuación en las condiciones actuales<sup>5</sup>.

En conjunto con lo anterior, es importante considerar el papel que el sector privado debe desarrollar necesariamente en el Nexo y que ya está teniendo lugar con reducción de ineficiencias y aumento de eficacia en los procesos productivos de determinadas empresas relevantes (Sarni, 2015). Estas actuaciones tendrán muchas más posibilidades de éxito si se desarrollan en el marco de políticas públicas que proporcionen guías claras de comportamiento y que faciliten la necesaria seguridad económica y jurídica en la actuación del sector privado.

---

<sup>4</sup> Decisiones políticas son, por ejemplo, las de avanzar hacia procesos descentralizados de producción de energía (como sería el caso de la energía solar y de muchas otras energías renovables) o de tratamiento por métodos locales y relativamente naturales de las aguas residuales urbanas. Las dos no son puras deducciones de una base tecnológica, sino que presuponen y solo son realizables a través de una decisión política en contextos de gobernabilidad sustentados en la planificación y en una legislación adecuada que propicie la existencia de órganos de gobierno y gestión basados en la coordinación entre distintos sectores.

<sup>5</sup> Este es un elemento distintivo de la situación en América Latina y el Caribe respecto, por ejemplo, a la de la Unión Europea (UE) (véase las páginas 13-14).



## I. Consideraciones generales sobre las políticas del Nexo en la región

---

### A. Características globales de la aplicación de políticas públicas del Nexo

Desde un punto de vista general son elementos constitutivos de las políticas públicas una serie de características que deben darse conjuntamente y que pueden resumirse, en forma lineal, en: a) la política pública pretende ser la solución de un problema público; b) ese problema es causado o sufrido (le afecta) singularmente por un grupo-objetivo (grupo social) que es claramente identificable; c) la política se compone de una serie de medidas coherentes que la forman de manera conjunta; d) se adoptan diversas decisiones y actividades como consecuencia de la formulación y aplicación de la política; e) esas decisiones y actividades están coordinadas y articuladas de tal forma que se puede hablar de un programa de intervenciones; f) en todo ello, existe un papel clave de los actores públicos (parlamentos, gobiernos, administraciones públicas); g) esos actores adoptan una serie de actos formales (formalizados jurídicamente); y h) las decisiones y actividades adoptadas tienen una naturaleza más o menos obligatoria (Subirats y otros, 2008). Dentro de esta perspectiva, no pueden considerarse como constitutivos de una política pública —si bien las influyen y en algunos casos las modifican—, las decisiones aisladas e incoherentes con otras, las acciones emprendidas por determinadas personas, empresas privadas u organizaciones no gubernamentales (ONGs) y, finalmente, aquéllas que no pasan de un estado puramente legislativo, sin actos formales de implementación o sin objetivos puntuales<sup>6</sup>.

Un ciclo completo de políticas públicas en torno al Nexo entre el agua, la energía y la alimentación debiera contemplar todas sus fases analíticas, que en la práctica no son necesariamente secuenciales, incluyendo: a) el surgimiento, reaparición y percepción de un problema; b) la incorporación a la agenda política; c) la formulación de la política con amplia participación (definición del modelo, actores y formulación del programa de actuación político-administrativo, selección de objetivos, instrumentos y procesos); d) la implementación (que incluiría la adaptación del programa a las situaciones concretas) y

---

<sup>6</sup> Para una formalización acerca del contenido y establecimiento de políticas públicas, véase, por ejemplo, el Decreto Supremo N° 029-2018-PCM, del Perú, por el que se aprueba el reglamento que regula las políticas nacionales.

finalmente, e) la evaluación de los resultados de la aplicación de las políticas públicas e, idealmente, retroalimentación y, eventualmente, corrección o ajuste.

La perspectiva cíclica de las políticas públicas es especialmente apropiada para el tipo de enfoque y problemas que involucra el Nexo. En primer lugar, porque aun cuando los problemas que aborda el Nexo no siempre son nuevos, en la actualidad aparecen matices o surgen otros nuevos que se desconocían con anterioridad o cuyas consecuencias se presentan de manera más intensa al tiempo que el porfolio de alternativas para enfrentarlos se multiplica con los avances de la ciencia y la tecnología. La noción de ciclo de políticas resulta especialmente pertinente además, pues se trata del diseño de políticas macro, transversales a distintos sectores que buscan incidir de manera progresiva en la evolución de políticas, planes y programas sectoriales del agua, la energía, la alimentación o el ambiente, el territorio y la agricultura ya existentes, de manera que vayan confluyendo progresivamente para incorporar las interdependencias recíprocas sobre las que advierte el enfoque del Nexo.

No se trata de empezar de cero, sino de incidir progresivamente en sectores sobre los que ya se viene actuando de alguna forma. Así, usualmente existe normativa y en ocasiones también planificación sobre los elementos del Nexo, pero estas son concebidas y aplicadas habitualmente de manera independiente, fragmentada o inconexa y a veces, incluso, contradictoria. Se trata de incidir en esa situación normativa e institucional existente, no para reemplazar el diseño de las políticas y planes sectoriales (agua, energía, alimentación), ni los que presentan una íntima vinculación (ambiente, agricultura, ordenamiento territorial o desarrollo económico), sino para permearlos a diferentes escalas de un enfoque centrado en interrelaciones más que en los elementos por separado. Conforme ello, una visión estática o compartimentalizada de las políticas, como la que a veces se encuentra en muchos países de la región, resulta inapropiada e ineficaz para abordar el problema en cuestión.

En segundo lugar, porque un planteamiento riguroso del diseño de políticas públicas para los países de América Latina y el Caribe supone tomar razón de sus propias especificidades como la falta de información, la inestabilidad o precariedad política, la débil gobernabilidad o la ausencia de capacidades suficientes, las desfavorables condiciones macroeconómicas, la ineficacia normativa o la alta informalidad institucional (Embid y Martín, 2017). Y debiendo tenerse en cuenta que la naturaleza específica de un régimen político determina de manera crucial la estructuración de todas las políticas públicas (Medellín Torres, 2004).

En tercer lugar, porque la formulación de políticas públicas para los países de una región tan heterogénea como América Latina y el Caribe supone adicionalmente considerar varios interrogantes del análisis comparado en la materia, como porqué países similares adoptan políticas diferentes, porqué países diferentes en múltiples aspectos optan por políticas semejantes, y qué es lo que explica los diferentes resultados que las mismas alcanzan (Franco y Lanzaro, 2006). Estos interrogantes previenen sobre las limitaciones estructurales de las consideraciones generales que puedan hacerse para la región.

Es necesario apuntar que en un tema en el que muchos análisis se basan en las proyecciones para el año 2030 o 2050 de las demandas de agua, energía y alimentos, las políticas públicas deben tener un largo horizonte de realización temporal y quedar menos expuestas a las alternativas políticas que se deriven de la sucesión de mandatos electorales, conforme el carácter normalmente presidencialista de la mayor parte de los países de la región. Ello solo puede ser realidad si se fundamenta en amplios consensos entre las distintas formaciones políticas y sus reflejos sociales y tiene como consecuencia la conveniencia de que debiera existir un acuerdo formal del poder legislativo nacional sobre la base de tales políticas, lo que podría resumirse como la necesidad de un pacto de Estado. De esa forma, determinadas medidas juzgadas imprescindibles dentro de las políticas que se recomiendan tendrán un claro punto de partida y, con la necesaria flexibilidad que permita su adaptación, serán capaces de dirigir el conjunto de la actividad de los entes públicos constituyendo también instrumentos eficaces para orientar la actividad del sector privado hasta llegar al horizonte temporal previsto en cada caso.

## B. Supraestatal, nacional y local

Los lineamientos para las políticas públicas aquí formulados tienen una base territorial referida a los distintos países. Esta necesaria base nacional en la región se fundamenta en la debilidad del nivel supranacional de gobierno. Por ello, y en todo caso, habrán de tenerse en cuenta condiciones de estructura de gobierno interna de cada país, dentro de las que el sistema de gobierno central o federal es importante. Igualmente, el nivel local de gobierno parece muy relevante para la efectiva instauración de políticas del Nexo. Pero aun cuando en América Latina y el Caribe las políticas públicas con base territorial nacional son las que, en las condiciones actuales, deben construirse y ejecutarse, no deben minusvalorarse los elementos de juego supranacionales (sobre todo en lo relativo a los derechos humanos) que, aun débiles en la mayor parte de los casos, subyacen e influyen sobre dichas políticas públicas.

### 1. Nivel supranacional

Las actuales estructuras supranacionales en América Latina y el Caribe todavía no han alcanzado, tanto en su diseño estructural como en su práctica, una atribución y desarrollo competencial, que permita formular en el ámbito del Nexo y en cada uno de sus componentes, políticas públicas adecuadas y, sobre todo, con capacidad de ser funcionales.

Esa situación contrasta con lo que sucede en otras regiones que han realizado esfuerzos importantes de integración como en la Unión Europea (UE) (véase el recuadro 1). En el caso de la Liga Árabe, se han podido formular lineamientos para la construcción de políticas sabiendo que existirá capacidad, al menos teóricamente, para que puedan ser objeto de algún tipo de aplicación o desarrollo por sus órganos correspondientes (Carius y Kramer, 2017; Mansour y otros, 2017; Amer y otros, 2017).

#### **Recuadro 1** **Instancias supranacionales en políticas del Nexo en la Unión Europea**

Las instituciones de la Unión Europea (UE) tienen competencias específicas, aunque de distinto nivel e intensidad, en todos los ámbitos del Nexo, que conducen a la posibilidad de adoptar decisiones (normativas y ejecutivas) que se imponen a los Estados miembros con posibilidad de formulación por parte de la Comisión Europea de un recurso de incumplimiento ante el Tribunal de Justicia, cuando aprecie que un Estado no cumple las directrices vinculantes y con los distintos instrumentos con los que ellas se expresan (reglamentos y directivas). Los reglamentos que dictan los órganos competentes de la UE son obligatorios desde su entrada en vigor y las Directivas deben ser obligatoriamente transpuestas a los derechos nacionales.

Así, en el ámbito del agua, las Directivas Europeas imponen prescripciones sobre la calidad de las aguas con efectos sobre otros elementos del Nexo, como la producción de alimentos o la limitación en la utilización de fuentes energéticas capaces de contaminar las aguas. Ejemplos de ello son el control de los nitratos que se incorporan a las aguas en el proceso de cultivo y la obligación de los países de elaborar planes hidrológicos por cuenca hidrográfica.

En el ámbito de la energía, también como ejemplo, la normativa de la UE impone un mercado único energético e impulsa las energías renovables. Por otra parte, la alimentación está fuertemente influenciada por una Política Agrícola Común (la más importante, en términos económicos, de las políticas que puede desarrollar la UE) que determina y orienta producciones, sostiene rentas agrarias y se desarrolla también con un perfil medioambiental que influye sobre la intensidad en la utilización del agua por parte de los agricultores.

Finalmente, las normas de la utilización de diversos recursos económicos de la UE determinan que los países que quieran tener acceso a ellos deben subordinarse a determinadas condiciones. Esto sucede, por ejemplo, en lo relativo a la modernización de regadíos, sector en el que el ahorro del agua es condición imprescindible para que los agricultores puedan tener acceso a dichos fondos para cofinanciar las actividades de diversa índole.

Por otra parte, y aun al margen de la posibilidad de elaborar normas vinculantes, también las instituciones de la UE pueden formular objetivos políticos que guían la actuación de los países miembros (y que luego necesitarán de su implementación en el ámbito estatal a través de leyes y otras decisiones). Dentro de esos objetivos políticos y en el ámbito propio de cuestiones que afectan al Nexo, son significativas las decisiones del Consejo Europeo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, elevar la cuota de energía renovable dentro del consumo total de la energía y fijar un objetivo indicativo de mejora de la eficiencia energética. Estas líneas directrices vinculan la propia política de la UE y, a través de ella, a las políticas que en estos ámbitos adopten los países miembros.

Fuente: Elaboración propia.

No encontramos esta fortaleza en las instituciones supranacionales de América Latina y el Caribe existentes que, además, son relativamente recientes. Así, el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) constituye un área esencialmente económica con el objetivo fundamental de intentar acabar con las limitaciones al comercio, avanzar en la integración de políticas económicas de los países miembros y propiciar también su unidad aduanera. Aun cuando se ha avanzado en la consecución o negociación de distintos tratados de libre comercio con otros países y bloques regionales como la UE, no hay nada en las cláusulas de su tratado constitutivo que sustente una relación con las cuestiones relativas al Nexo y, por tanto, que permita formular lineamientos para políticas públicas a seguir por MERCOSUR en este ámbito.

La Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) se creó con el objetivo general de construir una identidad y ciudadanía suramericana y propiciar el desarrollo de un espacio regional integrado. Varios objetivos específicos presentes en su tratado constitutivo conectan con los elementos del Nexo, por lo que, en un momento determinado de su evolución, podrían surgir líneas de actuación en este ámbito. Entre estos objetivos es conveniente mencionar “la integración energética para el aprovechamiento integral, sostenible y solidario de los recursos de la región” y “la protección de la biodiversidad, los recursos hídricos y los ecosistemas, así como la cooperación en la prevención de las catástrofes y en la lucha contra las causas y los efectos del cambio climático”. Estos objetivos, englobados en el primero de los que contiene el tratado (“el desarrollo social y humano con equidad e inclusión para erradicar la pobreza y superar las desigualdades en la región”), dan una panorámica de una evidente potencialidad de esta organización en lo referido a las políticas del Nexo. Sin embargo, hasta ahora, nada en su práctica hace que puedan formularse lineamientos para políticas públicas que en el ámbito del Nexo pueda perseguir esta organización.

El documento sobre directrices voluntarias de la Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) relativas a políticas agroambientales es el resultado de un proceso de consultas y debates realizadas con participación de Brasil, Chile, Colombia, México, Nicaragua, en una primera etapa, y la integración de Costa Rica, Cuba, Panamá y Paraguay, en una segunda fase (FAO, 2016). Su objetivo fundamental es apoyar a los países en el desarrollo de estrategias, métodos y herramientas orientados a mejorar la seguridad alimentaria y superar la pobreza en el marco del desarrollo sostenible.

Desde el punto de vista organizativo puede mencionarse el Consejo Energético de Suramérica, creado en el año 2007 con el objetivo fundamental de conseguir una integración del mercado energético mediante el impulso de un Tratado Energético Suramericano. Constituye un espacio abierto a la más estrecha cooperación en el futuro.

Por otro lado, existe el Sistema de la Integración Centroamericano (SICA) que es el marco institucional de la integración de la región centroamericana. El SICA ha venido elaborando y promoviendo la aplicación y armonización de políticas, estrategias y planes regionales. Ha logrado, no solo diseñar y formular estos instrumentos regionales, sino también implementarlos a nivel nacional y local con apoyo técnico y financiero de la cooperación internacional. Entre los casos que integran enfoques intersectoriales se pueden señalar la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial (ECADERT), la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud (ERAS) y la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC).

Dentro del ámbito de actuación de la Organización de los Estados Americanos (OEA), se encuentran múltiples declaraciones sobre la gestión integrada de los recursos hídricos (Carlier y Campos, 2018), lo que se refuerza en la actualidad con la formulación de un Programa Interamericano para el Desarrollo Sostenible 2016-2021 (PIDS). En el PIDS, se observa un avance sobre los tradicionales planteamientos, en cuanto dentro de la definición del marco estratégico, se hace referencia tanto a la gestión integrada como a la gestión sostenible de la energía, priorizándose la promoción de energías limpias, renovables y ambientalmente sustentables y la eficiencia energética. El objetivo es que el PIDS apoye acciones en áreas estratégicas con la finalidad general de fomentar la acción de los países para la consecución de los ODS 6 y 7 relacionados con dichas áreas<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Las actividades de varias agencias que operan en la región, como, por ejemplo, el Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), se centran exclusivamente en torno al agua y no específicamente en el Nexo entre el agua, la energía y la alimentación.

Finalmente, hay que considerar que los espacios supranacionales, a pesar de sus propias limitaciones en la región, en términos de su consolidación política y de capacidad de generar acuerdos, representan un valor agregado para posicionar y promover nuevos enfoques y tendencias del desarrollo. Todo esto porque son plataformas que facilitan la socialización de nuevos conocimientos, políticas y estrategias, por medio del intercambio de experiencias y dialogo político, aunado a su capacidad de convocatoria de los tomadores de decisión de alto nivel y la constitución de equipos técnicos.

## 2. Tratados internacionales

Las limitaciones observadas en las organizaciones internacionales existentes en América Latina y el Caribe hacen que deba ponerse el acento sobre distintas formas de vinculación de las políticas nacionales por actos, decisiones o estructuras supranacionales, puesto que hay en la región otras posibilidades de influir desde estas instancias sobre las políticas públicas de los países.

El supuesto más claro es el de la suscripción por los países de la región de tratados internacionales multilaterales, sirviendo como ejemplo el Acuerdo de París de 12 de diciembre de 2015 (en vigor desde 4 de noviembre de 2016) sobre el cambio climático, firmado y ratificado por una buena parte de los países de la región. Aun siendo bastante lábil en sus obligaciones para los Estados, el Acuerdo define unas líneas directrices que en el marco de los elementos del Nexo deben tener un efecto indudable, especialmente en sus afecciones sobre la producción de energía. Los compromisos concretos que voluntariamente realicen los Estados para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero tienen que llevar consigo, como consecuencia lógica, modificaciones en sus políticas tradicionales sobre el agua, la energía (prioritariamente, pero no de forma única) y la alimentación.

Cabe agregar que el Acuerdo de París ha derivado en el establecimiento de nuevos compromisos nacionales que incluyen, no solo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, sino también acciones que fomentan las capacidades para la adaptación e incremento de la resiliencia de las poblaciones ante el cambio climático. Esto representa una enorme oportunidad para la aplicación del enfoque del Nexo, en tanto permite articular metas energéticas (económicas y ambientales), con objetivos de reducción de vulnerabilidades asociadas a la seguridad hídrica y alimentaria.

No hay por el momento un tratado multilateral para el uso de aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe. La Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos a la Navegación (Convención de Nueva York de 1997), vigente desde 2014, está solo suscrita por Paraguay y Venezuela, pero no ha sido ratificada por ninguno de ellos, por lo que el particularismo continúa siendo la regla de la materia. En el año 2013, surgió una nueva posibilidad para los países de la región con la apertura a terceros países del Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Aguas Transfronterizas y los Lagos Internacionales (Convenio del Agua de Helsinki del año 1992). Todo esto con un trabajo previo relevante de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) en materia del Nexo en aguas transfronterizas (véase el anexo 8).

En el ámbito de la región tiene que resaltarse el papel del Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central, del 30 de diciembre de 1996, mediante el cual se pretende regular los intercambios de energía entre los países centroamericanos con la finalidad de cubrir el déficit energético, facilitar la importación y exportación de energía, asegurar contratos firmes a largo plazo, y el desarrollo de plantas regionales de generación o fuentes de generación de menor costo (Espinoza Rodríguez, 2017).

Mucho más claro desde la perspectiva del Nexo, en cuanto están directamente relacionados los elementos agua y energía, son los tratados bilaterales sobre la construcción de grandes centrales de generación de energía hidroeléctrica (Querol, 2003), como lo son el de Itaipú entre Brasil y Paraguay, de 26 de abril de 1973, y el de Yacyretá, suscrito el 3 de diciembre de 1973, entre Argentina y Paraguay. Si bien estos tratados tienen el objetivo fundamental en la producción de energía (al margen de otras menciones adjetivas, como pueden ser la mejora de la navegabilidad y la contribución a la laminación de avenidas), su carácter de influencia sobre políticas internas en cuanto se relacionen con los términos del tratado es innegable y, por tanto, constituyen uno de los ejemplos que en la región pueden citarse acerca de la posibilidad de construir políticas supraestatales o de determinar homogeneidad en ciertas políticas internas desde la actuación de las entidades binacionales. El programa Cultivando Agua Buena, llevado

a cabo por la Entidad Binacional de Itaipú, es una muestra clara de la influencia posible no solo en las políticas de agua y energía, sino también en las de agricultura y otras.

Otra forma de determinación externa de las políticas nacionales puede encontrarse en la formulación por la Organización de Naciones Unidas (ONU) de objetivos que todos sus países miembros deben perseguir. Así, en el año 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, que cuenta con 17 ODS con el horizonte de 2030.

De los 17 ODS, tres guardan directa relación con los tres elementos del Nexo. Así el objetivo 2 plantea “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” lo que se corresponde claramente con el elemento del Nexo “alimentación”. El objetivo 6 quiere “garantizar la disponibilidad del agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”, lo que significa que aquí está implicado el elemento “agua”. Finalmente, el objetivo 7 formula la garantía del “acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”, con lo que remite al tercero de los elementos del Nexo. Todos los Estados deberán adoptar políticas, o continuar en las que ya tienen si coinciden con el contenido de los distintos ODS y de las diferentes metas que se indican dentro de ellos, para conseguir estos objetivos cuya consecución no es divisible ni separable.

En la misma dirección de vincular políticas nacionales, se mueven distintos derechos humanos cuya proclamación puede encontrarse en variados instrumentos o declaraciones internacionales y que han llegado también a insertarse en algunas constituciones de los países de la región. Se trata de derechos humanos que hacen referencia a los distintos componentes del Nexo. Así, el derecho humano al agua lo proclaman hoy las Constituciones de Uruguay (2004), Ecuador (2008), Bolivia (2009), México (desde la reforma constitucional de 2012) y Perú (2017), y varios otros lo establecen en sus leyes (como Honduras y Nicaragua). El derecho humano a la alimentación se encuentra en las Constituciones de Bolivia y Ecuador y el derecho a la electricidad exclusivamente en la Constitución del Estado Plurinacional de Bolivia, que también incluye el derecho al gas domiciliario, siendo esta la única constitución en los países de la región que incluye los tres derechos<sup>8</sup>. En este contexto, la Opinión Consultiva OC-23/17, del 17 de febrero de 2018, sobre “Medio Ambiente y Derechos Humanos” de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, no hace más que afianzar la perspectiva desde la cual se juzgará a futuro la formulación de políticas públicas, en línea con las recomendaciones que aquí se formulan.

Por otra parte, se desarrolla en la actualidad un movimiento jurídico innovador en el ámbito judicial que cuenta con decisiones de mucha importancia que claramente inciden en las cuestiones propias del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación y su base ambiental. En ese sentido, puede citarse la sentencia “Mendoza” del año 2006 de la Corte Suprema de Justicia de Argentina (Martin, 2017), la Sentencia “Bogotá” de 2014 del Consejo de Estado de Colombia o la Sentencia de la Corte Constitucional Colombiana, de 10 de noviembre de 2016, por la que se reconoce personalidad jurídica al Río Atrato, fuertemente afectado por la actividad minera informal que ha afectado gravemente las posibilidades de proporcionar alimento a sus ribereños a través de la actividad pesquera como había sucedido tradicionalmente; igualmente la Sentencia 4360-2018, del 5 de abril de 2018, de la Corte Suprema de Justicia de Colombia la cual reconoce personalidad jurídica a la Amazonia colombiana.

### 3. Estados federales y descentralización del poder público

En el plano nacional, aunque la estructura de gobierno sea solo una de las variables, es importante enfatizar la mayor complejidad del establecimiento de políticas públicas en el caso de Estados federales (Argentina, Brasil, México, por ejemplo) que en Estados unitarios. En Argentina, por ejemplo, las competencias en materia de agua y ambiente de las Provincias son muy importantes, quedando a la Nación la formulación sustantiva de la política energética, así como los denominados “presupuestos mínimos de protección ambiental”, con importantes consecuencias, en distintos ámbitos y singularmente dentro de lo que afecta

<sup>8</sup> Cabe agregar que, según la constitución de Ecuador, “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza ... El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema”.

al Nexo, en la energía hidroeléctrica (Martin, 2010). En particular en ese tipo de Estados son relativamente frecuentes los conflictos y descoordinaciones entre los poderes federados lo que —al margen de las soluciones que se den a tales conflictos— incrementa las dificultades de construcción de políticas nacionales. En el ámbito del Nexo eso afecta singularmente al agua<sup>9</sup>.

Al contrario, en los países cuya organización territorial es la de Estado unitario suelen radicar en el Estado, entendido como aparato central, todas las competencias para acordar y resolver sobre cualquier elemento del Nexo, con las excepciones que pueden existir en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento por los municipios. Si ello es acompañado de una organización institucional adecuada, con coordinación y colaboración entre niveles central, subnacional y local, puede permitir con relativa facilidad la adopción de políticas públicas nacionales.

#### 4. Administraciones locales o municipios

No solamente el Estado central en los Estados federales (la Nación, la Federación) o los elementos subnacionales del Estado federal (los estados federados, las provincias) o el Estado como tal (en el caso de los Estados unitarios) tienen la capacidad de formular políticas en el ámbito del Nexo y de llevarlas a cabo. Aun con carácter más limitado no puede desconocerse el papel de las administraciones locales (municipios) en estas cuestiones. Estas entidades locales suelen tener una consideración jurídica relativamente homogénea en los distintos Estados donde la referencia usual a la “autonomía” (organizativa, financiera, administrativa, política) da lugar a notables similitudes en el régimen jurídico de estas entidades con independencia de su adscripción estatal. Les puede corresponder la formulación y ejecución de lineamientos de políticas públicas o, en todo caso, ser afectados por las políticas públicas que correspondan al Estado o a los elementos subnacionales de estos. Al mismo tiempo, se requieren incentivos apropiados para que los gobiernos municipales sean motivados a incorporar en sus agendas políticas cuestiones de interés nacional y supranacional.

América Latina y el Caribe es la región más urbanizada entre los países en vías de desarrollo<sup>10</sup>. Este hecho advierte sobre la necesidad de no limitar la consideración de las políticas públicas relacionadas con el Nexo solo al ámbito subnacional o regional, sino a sumar, además, a las entidades locales con una incidencia especial en el caso de las megaciudades o megalópolis, muy frecuentes en la región, como Bogotá, Buenos Aires, Caracas, México, Rio de Janeiro o São Paulo y con proyecciones futuras de incremento o surgimiento de otras nuevas. Esas políticas locales podrán estar subordinadas a determinadas políticas nacionales, pero, en todo caso, gozarán desde el punto de vista de su ejecución del mismo grado de autonomía que las entidades locales tengan en el correspondiente Estado. Al mismo tiempo, se debe reconocer en muchos casos que los municipios comprometen sus competencias y funciones por su incapacidad técnica y financiera debido a su reducida escala geográfica de gestión y sujeción a comportamientos oportunistas de diversos orígenes, que se evidencian particularmente en ciudades medianas y pequeñas.

Las entidades locales tienen una importante ocasión de desarrollo en el ámbito de lo que se conoce como “ciclo del agua” y las conexiones necesarias que del mismo pueden establecerse con los otros componentes del Nexo. Ello en atención al amplio porcentaje de utilización de energía en el ciclo del agua en el contexto urbano; a saber, en torno al 15% del total nacional de la utilización de energía se usada en la captación, potabilización, transporte y depuración de las aguas, si bien se trata de una cifra media que puede variar según el tamaño y características de las ciudades y las condiciones concretas existentes en cada país.

<sup>9</sup> Cuando los conflictos se formalizan jurídicamente, se resuelven por el órgano judicial correspondiente. En Argentina el papel de la Corte Suprema de Justicia es esencial como se ha podido apreciar en conflictos relativos a elementos del Nexo. Así, una reciente sentencia del 1 de diciembre de 2017 resolvió el conflicto entre la provincia de La Pampa y la de Mendoza por el uso de las aguas del río Atuel. La sentencia se basó en una apelación al principio de cooperación entre ambas provincias y, en algunos aspectos, también con la Nación y en una novedosa aplicación de la obligación de proporcionar caudales ambientales o hídricos que garanticen la recomposición del ambiente del noroeste pampeano. La ejecución de esta sentencia no será tarea fácil y solo será posible dentro de la más estricta cooperación entre todos los sujetos jurídico-públicos afectados.

<sup>10</sup> Casi el 80% de la población de la región vive en las áreas urbanas (UN/DAES, 2015). Suelen ser los países más poblados y desarrollados los que son causa de ese alto porcentaje (Brasil, Argentina, México, Venezuela, Chile y Uruguay), mientras que en países más pequeños y con menor nivel relativo de desarrollo (Guatemala, Honduras Nicaragua, varias pequeñas Islas del Caribe, entre otros), el porcentaje de población rural suele ser mucho mayor. En un 45% de los países, más del 40% de la población todavía vive en el campo.

Así, al margen de que el otorgamiento de los derechos de agua a las ciudades provenga de instituciones estatales, los servicios públicos, que con dicha agua se desarrollan, deberían configurarse de una forma integrada que tuviera en cuenta la interrelación —y, por tanto, necesaria coordinación— entre suministro de agua (abastecimiento con la potabilización necesaria), recolección de aguas servidas (alcantarillado) y su tratamiento (un ámbito en el que el camino a recorrer es todavía muy grande en la región con escasas excepciones) para concluir en una regeneración del agua y en su reutilización con usos productivos (riego) o para objetivos ambientales (recarga de acuíferos, por ejemplo). Y ello porque es factible, desde el punto de vista técnico, el destino de las aguas regeneradas al riego de parques y jardines (o baldeo de calles) o a la utilización agrícola, en los alrededores de las ciudades o en su interior en los “huertos urbanos”, con lo que pueden liberarse para el consumo humano (u otras finalidades preferentes) aguas de buena calidad.

Una de las políticas públicas de más urgente adopción, y de presumible éxito, está en el ámbito de las aguas residuales, su tratamiento y reutilización (WWAP, 2017). En esa política, el papel que las entidades locales pueden jugar es innegable, ya que el Estado normalmente deberá cooperar para superar la generalizada falta de capacidad técnica y financiera local mediante el apoyo técnico y económico a los prestadores para que procedan a la construcción y explotación de las correspondientes infraestructuras.

No obstante lo anterior, la relación entre lo local y los servicios de agua potable y saneamiento reconoce serias limitaciones derivadas de la naturaleza del recurso y su presentación en unidades naturales (cuencas) que superan los ámbitos locales, de las economías de escala y los costos de transacción en la organización de la prestación, de la vulnerabilidad a captura regulatoria de los niveles de gobierno local y su normalmente débil capacidad técnica, y de la escala geográfica a la que se producen los eventos extremos vinculados al agua (Jouravlev, 2003). Por ello, los casos exitosos en la prestación de estos servicios, tanto en lo que hace a la eficiencia en el uso de recursos y minimización de los costos como en relación con la cobertura y calidad de servicios, usualmente lo han hecho a nivel nacional, subnacional, de cuencas o regiones administrativas. Así, las nociones municipalistas de siglos pasados deberían ser revisadas a la luz de las experiencias modernas y nuevas realidades económicas y sociales, adaptando la institucionalidad a la naturaleza de los problemas actuales y no a prácticas añejas que son incapaces de solucionarlos en plazos y costos razonables. Al mismo tiempo, en lo que se refiere a los recursos hídricos, no hay casos cuando se entrega la gestión de los mismos a los municipios, salvo casos aislados y para usos menores.

## **II. Lineamientos básicos de política pública**

---

La formalización que exigen las políticas públicas solo será posible si se cuenta con una normativa adecuada en la que se incluyan las bases para su adopción y ejecución. Esa normativa debe: proporcionar una estructura organizativa de los poderes públicos que sea facilitadora de la adopción, coordinación y ejecución de tales políticas y contemplar además una estructura institucional para la gestión del agua basada en la existencia de organismos de cuenca. Finalmente, la información de calidad es imprescindible para que los poderes públicos adopten decisiones, lo que debe tener su traducción específica en datos estadísticos, catastros y registros públicos, preferentemente georeferenciados utilizando tecnologías de la información actualizadas que reflejen la situación existente.

### **A. Normativa adecuada**

Una normativa adecuada es una condición imprescindible para la posterior adopción y ejecución de las políticas públicas para un mejor manejo del Nexo. Todos los países de la región disponen de normativa en los ámbitos del agua, la energía y la alimentación. Ella proviene de distintas épocas. La cuestión básica es si esa normativa es adecuada para las exigencias que plantea la consideración conjunta de los componentes del Nexo teniendo en cuenta el sustrato ambiental de todos ellos y sus interrelaciones. Para ese ámbito se formulan a continuación una serie de recomendaciones generales con el objetivo de mejorar la forma y el fondo de las distintas normativas existentes en los países de América Latina y el Caribe.

#### **1. Una ley a la cabeza de cada sector normativo**

Es recomendable que cada uno de los componentes del Nexo cuente con una ley que forme el tronco fundamental de las decisiones en relación con ese sector. Ley en la que, además, se contengan los órganos competentes y los requisitos procedimentales para adoptar tales decisiones. Una ley que debe ser moderna en el sentido de considerar los problemas actuales fundamentales y, en particular, las diferentes dimensiones que presenta el cambio climático con las exigencias transversales que este aspecto medular ambiental plantea a todos los sectores. La existencia de una ley para cada eje del Nexo (con la problemática específica que se advertirá para los sectores de la energía y de la alimentación) es mucho más importante cuando se tiene en cuenta el elemento “agua”, componente clave del Nexo por su imposible o muy difícil sustitución. Y ello aun considerando que hay partes de los otros elementos (como la tarifa eléctrica en el

ámbito del sector energético) que son determinantes de muchas decisiones y, consiguientemente, del éxito o del fracaso de determinadas políticas sectoriales en otros ámbitos.

## 2. Una ley de aguas moderna

Una ley de aguas moderna significa una ley adecuada a la problemática actual; es decir, que contenga los elementos conceptuales y técnicas de acción imprescindibles que se han ido incorporando en los países más avanzados. En América Latina y el Caribe, se han elaborado varias leyes de aguas en los últimos diez años (Embry y Martin, 2015; Hantke-Domas, 2011), pero en la región todavía quedan países que no tienen una ley de aguas (como Colombia, El Salvador, Guatemala y Haití). Otros países cuentan con leyes de aguas, pero muy antiguas (Bolivia, Costa Rica, Panamá y República Dominicana); o también, sucede que las tienen con escasa posibilidad de aplicación debido a la ausencia de desarrollo reglamentario (como Paraguay). En otros casos se viven procesos de reforma normativa para adecuar antiguas leyes o crearlas de nuevo, pero estos intentos se alargan excesivamente (por ejemplo, Costa Rica, El Salvador, Guatemala y México).

Una ley de aguas moderna debería cumplir al menos los siguientes requisitos generales:

- Consideración del agua como un recurso natural y, además, estratégico. Esto implica la regulación de técnicas de protección y conservación tanto del agua como de los ecosistemas, con atención especial a la preservación de las fuentes de agua. Todo con vistas a la trasmisión del recurso a las generaciones futuras con mejora (o, al menos, no deterioro) de su calidad, lo que implica: prever normativamente la depuración de las aguas residuales urbanas, el establecimiento de caudales o flujos ambientales y tener en cuenta las exigencias que, en relación con la utilización y protección del agua, determina el cambio climático<sup>11</sup>.
- Consideración del agua como bien económico o que tiene valor económico. De ello se implica la existencia de un régimen económico-financiero racional con presencia de un sistema de precios del agua, con sus diversas denominaciones de tarifas, cánones o tasas. Mediante este recurso se busca que sirva, entre otras cosas, para desanimar los consumos excesivos y las descargas sin tratamiento apropiado o sin respetar la capacidad de asimilación de las masas de agua. Paralelamente, debe tenerse en cuenta la diferencia de capacidad económica entre los sujetos que deben acceder a ella y, también, que la asignación del agua (mediante autorizaciones, concesiones u otra figura jurídica) a las actividades económicas que la utilicen (industria, regadío, acuicultura, usos recreativos, etc.) sea expedita, con un procedimiento administrativo rápido y transparente, que se base en criterios objetivos y técnicos.
- Consideración del agua como un bien social, perspectiva que supone la incorporación de políticas de participación de la sociedad en la gestión del agua (fomento de las organizaciones de usuarios, procesos de información pública en relación con importantes decisiones, libre acceso a la información en poder de las administraciones públicas sobre el sector del agua, lo que implica la aplicación de una política de transparencia, consejos consultivos interinstitucionales, etc.). Esto significa también la necesidad de incorporar las diferentes realidades sociales que influyen en el aprovechamiento de agua en la región, como es el caso de la agricultura familiar (derechos de las comunidades rurales, mecanismos compensatorios, gestión de servicios ecosistémicos e incentivos para la protección y mantenimiento de los recursos naturales, entre otros).
- Prever procedimientos que permitan en el marco de decisiones concretas aunar las tres perspectivas (ambiental, económica y social) del agua haciéndolas compatibles entre sí. A ello pueden servir la evaluación de impacto ambiental y territorial de planes hidrológicos y obras

---

<sup>11</sup> Comienza a preverse en distintos países de América Latina y el Caribe (y en el resto del mundo también) la aprobación de leyes y otras normativas relativas al cambio climático para luchar contra él. Ello va a determinar situaciones complejas desde el punto de vista de la coordinación entre distintos ámbitos normativos. Para esta situación se recomienda que en el futuro tenga lugar una adaptación de la normativa de aguas (y la correspondiente a los otros componentes del Nexo) a las determinaciones que se adopten en la normativa de cambio climático para evitar contradicciones que siempre van contra la seguridad jurídica y, por tanto, contra la eficacia del ordenamiento.

hidráulicas, y la planificación en el ámbito de cada uno de los tres sectores del Nexo con coordinación entre las distintas planificaciones.

- Contemplar una estructura institucional adecuada para la gestión del agua basada en la existencia de organismos de cuenca (o denominaciones semejantes que reflejen la presencia de autoridades desarrollando sus competencias dentro de espacios “naturales” de gestión, como las cuencas hidrográficas).
- Incluir la previsión de un registro o catastro de derechos de uso de agua que responda a la situación real de las utilidades, así como de un registro de las autorizaciones de vertido o vertimiento (descargas) a cauces públicos. Con políticas para conseguir la regularización de los usos y vertidos informales con los correspondientes incentivos para ello.
- Incorporar la planificación hidrológica con un régimen jurídico correspondiente (véase las páginas 33-40).

### **3. Ley de aguas y ley de servicios de agua potable**

En varios países existe la tradición normativa de regular los servicios de agua potable y saneamiento de forma separada de la legislación de aguas. Ello lleva consigo que los órganos encargados de la gestión del agua potable, incluidos los entes rector y regulador, sean diferentes que los que tienen atribuida la gestión del agua. Esto es adecuado tanto por los distintos objetivos que se deben cumplir como por los requerimientos profesionales diferentes que tienen para ellos. A esos efectos no debe olvidarse que una normativa de agua potable y saneamiento es, sobre todo, un marco legal que mira a la organización y funcionamiento de un servicio público, mientras que una ley de aguas trata, sobre todo, de la protección y utilización de un recurso natural, con énfasis en el ciclo natural de agua y sus implicaciones para las actividades humanas. Las dos perspectivas son distintas, aunque necesariamente complementarias, y por eso se recomienda una coordinación entre ambas, en especial en lo relativo a las técnicas normativas de otorgamiento a los prestadores que se encarguen de la provisión de estos servicios de las correspondientes autorizaciones, permisos de uso o concesiones, y el sometimiento de las obras relativas a transporte y potabilización a criterios generales de evaluación ambiental. Por otra parte, la normativa deberá asegurar que los órganos encargados de la gestión del agua tengan en cuenta en sus políticas y desarrollo de su actividad, las necesidades de agua potable (el consumo humano suele ser siempre el preferente cuando se construyen órdenes jerárquicos de utilización del agua) de los habitantes de su respectivo ámbito territorial.

### **4. Regulación del completo ciclo del agua**

Una aspiración lógica debe ser la conexión entre el suministro de agua potable, la recolección de aguas servidas, su tratamiento y, una vez depuradas, la reutilización de ellas. El objetivo de esta reutilización es su destino a la agricultura de regadío (con la utilización del agua regenerada en los cultivos en que sea posible según los respectivos parámetros de calidad). La posibilidad de que se gestionen conjuntamente estas fases del ciclo del agua (abastecimiento, recolección, depuración y reutilización) es un ideal a proponer, pocas veces logrado en América Latina y el Caribe, pero que constituye una de las expresiones más importantes del Nexo dado que la conexión evidente entre el agua y la agricultura (en lo relativo al uso de las aguas regeneradas) está acompañada de la utilización de una importante cantidad de energía en todas las fases del ciclo del agua. Es por ello que las medidas de conservación y control de pérdidas son importantes para disminuir el impacto energético en la agricultura y utilizar de manera más eficiente el agua disponible. El uso de agua regenerada en la agricultura permite, a su vez, liberar el agua que hasta ese momento se utilizaba en el proceso agrícola y dedicarla a otros usos agrícolas, industriales o a la mejora del medio ambiente. Se trata de un elemento imprescindible de política pública cuyas líneas directrices deben encontrarse en la legislación de aguas o de servicios de agua potable y saneamiento.

### **5. Normativa de los sectores de la energía y alimentación**

En el resto de componentes del Nexo no hay tradición ni existencia de una ley que estructure completo el sector y, más bien, la práctica seguida consiste en que la legislación trata de los distintos subsectores comprendidos dentro de la energía y de la alimentación en forma aislada y casi naturalmente fragmentada.

En el ámbito de la energía, el ordenamiento jurídico suele referirse a las distintas formas de su producción mediante utilización de hidrocarburos, hidroelectricidad, minería del carbón, producción de energías renovables, etc. Esta separación no es criticable, porque existen razones de peso para tratamientos normativos diferenciados, tal como es, por ejemplo, la dificultad de equiparar condiciones técnicas (con su reflejo normativo) de explotación de hidrocarburos y de producción de energía de origen solar o eólico. En cambio, sí se justifica plenamente incorporar desde una perspectiva del Nexo la regulación sobre determinadas técnicas que pueden posibilitar nuevos recursos energéticos, pero ponen en peligro al mismo tiempo los recursos hídricos y, con ellos, posibilidades de aplicarlos a la producción de alimentos, como ocurre con la fractura hidráulica utilizada en la explotación de hidrocarburos no convencionales. Desde un punto de vista precautorio al ordenamiento jurídico existente, se recomienda la incorporación de su regulación basada en altos estándares de calidad y monitoreo pues se trata de una técnica donde aparece de forma evidente la perspectiva del Nexo. Es este un ámbito en el que la seguridad hídrica, energética y alimentaria deben concretarse (y aplicarse) con mucha proximidad.

Esa misma proximidad hay que tenerla en cuenta en regulaciones propias del componente alimentación donde también la perspectiva del Nexo es imprescindible. En este caso, existe una dificultad añadida y previa y es que el concepto de alimentación —y la consiguiente regulación de su extensión— es amplísimo, puesto que alcanza sectores tan diversos como el comercio interior y exterior, transporte y logística, salud pública, los precios de mercado, los derechos laborales de los trabajadores agrarios, cuestiones tributarias, residuos y desperdicios y, por supuesto, la agricultura (de regadío), pesca y la acuicultura. Eso quiere decir que el campo a considerar es inmenso y desde el ámbito específico del Nexo la recomendación de normativa adecuada debe restringirse necesariamente a aquellos ámbitos en que la alimentación se relaciona, de forma clara y directa, con el agua y la energía, tal como lo es, principalmente, el ámbito de los biocombustibles (Saulino, 2011). Teniendo en cuenta las características particulares de América Latina y el Caribe, debe recomendarse a la normativa un tratamiento claro de una cuestión que, en los supuestos límites, dé primacía a los valores y principios. Esto es así porque políticas públicas de incremento de la producción de biocombustibles pueden afectar a la producción de alimentos, disminuyéndola y elevando en forma paralela sus precios, lo que tendrá efectos indeseables sobre la calidad de vida de los grupos sociales con menores ingresos.

Otra vez aquí aparecen como sustrato de lo que se habla los conceptos de seguridad hídrica, energética y alimentaria que deberían configurarse armónicamente. Pero si ello no es posible, y en casos extremos donde es necesario formular una opción, es la seguridad alimentaria —y su referencia subjetiva, el derecho a la alimentación— lo que debería primar. Eso induce a que deba existir una necesaria intervención pública para la ordenación de las relaciones entre sectores, lo que implica la regulación en determinados casos (no como regla general) de una autorización administrativa para el cambio de la finalidad de cultivo de parcelas agrarias: de cultivos destinados primariamente a la alimentación a cultivos cuya finalidad sea la producción de energía (biocombustibles) o, en su defecto, optar por soluciones sustentables como las biorrefinerías que son capaces de producir alimentos y energía, cerrando el ciclo de materiales y evitando la contaminación hídrica. La legislación propia de la agricultura, en combinación con un entendimiento del estado del arte de la tecnología disponible, debería contener la regulación adecuada lo que podría ser complementado en la legislación de aguas con las previsiones correspondientes relativas a la jerarquía de usos del agua (predominio del uso agrario sobre el energético lo que, cuando existe regulación de jerarquía de usos, suele ser lo habitual).

## **6. Derechos humanos: elemento estructurante del Nexo**

Los aspectos relativos a derechos humanos deben constituir una preocupación predominante de la normativa para el tratamiento del Nexo. Ello es comprensible si se tiene en cuenta cómo en los tres sectores del Nexo se han formulado en diversas constituciones y legislaciones de los países de América Latina y el Caribe, los derechos humanos al agua (incluyendo el saneamiento básico), a la energía y a la alimentación. Derechos humanos que forman en sí mismos una realidad inseparable, que tiene también su plasmación en los ODS y que, como ellos, habría de aspirarse a su realización conjunta. Es otra forma de considerar la normativa sobre el Nexo que, para ser adecuada, debe tener un contenido apropiado para la materialización de los derechos humanos relacionados con los componentes del Nexo. Cabe agregar que, en el contexto de los derechos humanos, es fundamental promover la igualdad de género y el empoderamiento económico y social de las mujeres con énfasis en: a) mejorar su productividad en actividades económicas existentes; b) crear nuevas

oportunidades económicas para ellas; y c) facilitar su acceso a los recursos naturales (Clancy, Skutsch y Batchelor, 2002).

## **B. Estructura institucional de coordinación**

El Nexo implica conceptualmente la necesidad de no llevar a cabo políticas fragmentadas, sino considerar los impactos recíprocos entre sus componentes para deducir, de esa relación, la decisión más aconsejable a adoptar en cada momento. Ese punto de partida, que es básico en la concepción del Nexo para que pueda ser posible su realización, exige un reflejo institucional concreto en lo referente a técnicas y órganos de coordinación.

### **1. Organización administrativa para la gestión**

En este ámbito, la situación de América Latina y el Caribe se caracteriza por la falta de homogeneidad de situaciones lo cual está en directa relación con la heterogeneidad de las condiciones económicas, institucionales, sociales y geográficas de los distintos Estados. Las características generales de las estructuras institucionales que existen en los países de la región para la gestión del agua son las siguientes:

- La gestión del agua está inserta, normalmente, en una estructura ministerial central. En ocasiones se crean estructuras administrativas con forma de agencia (con su propia personalidad jurídica) como pueden ser los casos de Brasil o Perú, o de comisión, como el caso mexicano. Excepcionalmente, la mayor parte de las competencias sobre el agua pueden atribuirse a las partes subnacionales de un Estado federal (como en Argentina).
- Cuando existen los consejos de cuenca, no tienen normalmente competencias ejecutivas, sino consultivas. Estos adolecen de reducida capacidad técnica y administrativa por lo que dependen principalmente del presupuesto público lo cual les resta autonomía.
- En el caso de dependencia de un ministerio, o de atribución a una agencia, lo más frecuente es que se trate de un ministerio competente en el ámbito del medio ambiente con independencia de que pueda, también, ejercer competencias en otros ámbitos (Bolivia, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua) o una agencia vinculada también a una estructura ministerial en la que se dan las competencias en materia de medio ambiente (Brasil, Colombia, Panamá, Paraguay).
- Los supuestos menos frecuentes son en los que la vinculación se establece con un ministerio encargado de la agricultura (El Salvador, Perú), con uno de obras públicas o vivienda (Chile), o incluso, con la dependencia indirecta de la Presidencia (Ecuador).
- No existe en ningún caso un órgano ministerial o de otro tipo que reúna las competencias en materia de agua, energía y agricultura (alimentación), aunque sí para dos sectores (como de agua y energía en Costa Rica).
- No existen en la actualidad ministerios encargados de la coordinación de sectores, a pesar de que puede pensarse o presumirse que la coordinación puede ejercitarse a través de órganos de la máxima relevancia política, tal como la presidencia, vicepresidencia o ministerios de planificación en los países en que existan.
- En todo caso, debe tenerse en cuenta la existencia de organismos rectores, fiscalizadores y reguladores de la prestación de servicios de agua potable y saneamiento que tienen sus propias reglas de funcionamiento.
- Desde el punto de vista de las autoridades competentes en materia de energía o de alimentación, destaca la ausencia de conexión o coordinación con los órganos encargados de la gestión del agua.

Esta dispersión orgánica debe siempre tenerse presente. Desde el punto de vista teórico, la mejor plasmación práctica del Nexo sería la existencia de un ministerio (un superministerio) de agua, energía y agricultura (aunque aún con este supuesto, el tema no se resolvería por completo si, por ejemplo, prevalecen los “silos” en los gobiernos subnacionales, lo que hace a la gobernabilidad multinivel). No se

conoce un ministerio así en América Latina y el Caribe y, en el mundo, solo puede citarse el caso de Etiopía donde existe el Ministerio de Irrigación, Agua y Electricidad. En todo caso, es importante recordar que, más que concentración de funciones en una entidad, el enfoque del Nexo implica la aplicación sistemática, en forma coherente, de criterios objetivos y generales para la toma de decisiones, con independencia del organismo específico que lo haga.

Pero la existencia de un ministerio de este tipo es una excepción y la regla general es la parcelación administrativa de la gestión de los componentes del Nexo, lo que plantea el problema de evitar la fragmentación correspondiente a la división de las unidades administrativas. Eso se conoce en la ciencia de la administración, como “coordinación”, entendida como la acción conjunta (dirigida directamente o conseguida por formas indirectas), de varias unidades administrativas hacia un determinado fin. La coordinación administrativa debe ser una política para la realización de la idea del Nexo.

## 2. Tipos de coordinación: orgánica y funcional

La coordinación administrativa puede ser concebida de dos formas distintas: orgánica y funcional. Estas son compatibles entre sí pues la primera (orgánica) puede ser apoyada en su práctica por elementos de la segunda (funcional):

- Se denomina coordinación orgánica la que se manifiesta mediante la creación de órganos competentes para propiciar el encuentro, conexión y conocimiento de políticas correspondientes a distintos órganos dentro de un gobierno. A veces el órgano coordinador puede obligar a cambiar la orientación de los coordinados por manifestarse entre ellos una relación de jerarquía. En otras ocasiones, solo de forma indirecta se puede obligar a los órganos coordinados a cambiar sus decisiones previas (a través de instrucciones, orientaciones u otras técnicas).
- Se califica como coordinación funcional al procedimiento, o conjunto de procedimientos, establecidos para que, junto con aquellos en que sus competencias tienen puntos de relación, un órgano ponga en conocimiento: sus propósitos, directrices y orientaciones con el fin de conocer el parecer de los otros órganos y expresarlo a través de informes o documentos semejantes. En ocasiones, los informes pueden ser vinculantes para el órgano que los solicitó; en la mayor parte de las ocasiones, esos informes solo deben ser “tenidos en cuenta” en las decisiones finales que se adopten por el órgano solicitante.

Tanto la coordinación orgánica como la funcional son importantes en la práctica de la acción de gobierno y, por ello, ambas deben ser puestas al servicio de un mejor manejo de las interrelaciones entre los componentes del Nexo.

## 3. Formas de coordinación orgánica

Las políticas públicas son dirigidas por un gobierno que es de por sí un órgano colegiado cuya mera existencia ya es el resultado de una labor de coordinación (indirecta) realizada por el que tiene la atribución de nombrar a sus componentes y determinar sus respectivas áreas de competencia. Pero más allá de esa labor de organización y nombramiento, un lineamiento fundamental para las políticas públicas relativas al Nexo es la necesidad de coordinar la acción de gobierno para evitar una sectorialización excesiva en el diseño y aplicación de políticas que va en detrimento de la eficiencia en la acción administrativa. A continuación, se presentan algunas fórmulas posibles que pueden tener su aplicación en lo que afecta a los componentes del Nexo:

- Vicepresidencia o vicepresidencias del gobierno, a las que se atribuye labor coordinadora de varios ministerios.
- Comisiones (delegadas) del gobierno, agrupadoras de distintos ministerios y, normalmente, dirigidas por el presidente o vicepresidente. Estas comisiones delegadas pueden ser tanto órganos permanentes (dedicadas a materias en abstracto, como asuntos económicos, comerciales y ambientales) como surgidas para la resolución de cuestiones concretas (como una catástrofe, un asunto de seguridad o una necesidad pública urgente). Además, se les puede atribuir competencia para adoptar decisiones o, meramente, para la preparación de decisiones del gobierno (o combinar ambas posibilidades).

- Ministerios que ejercen una labor coordinadora de otros. Ellos son reconocidos con una cierta supremacía frente a los ministerios coordinadores de la actividad de otros órganos. Suele acudir a esta fórmula cuando la vicepresidencia no existe o no se le atribuyen labores coordinadoras generales.
- Ministerios (o secretarías) que actúan horizontalmente, influyendo y en ocasiones hasta determinando la actuación de otros, como suelen ser los encargados de la planificación, del medio ambiente o de la función pública (como, por ejemplo, el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) del Estado Plurinacional de Bolivia).
- Órganos preparatorios de las reuniones del gobierno y compuestos por representantes de distintos ministerios. En su seno tiene lugar una labor de filtro de las decisiones sectoriales, lo que muchas veces equivale a una coordinación informal que luego se expresa en las decisiones formales que adopta el gobierno.
- Junto a ellos una realidad difícilmente reconducible a pautas o conceptos comunes como mesas, conferencias, comités, grupos y denominaciones semejantes, sean temporales o permanentes (con voluntad de permanencia, dada la fugacidad de este tipo de órganos).

Fórmulas de otro estilo, aunque con semejanzas de fondo, son conferencias (o denominación semejante) de presidentes o de gobernadores que periódicamente se reúnen para tratar asuntos del máximo interés del Estado. Esto, que puede suceder a nivel de presidentes o gobernadores, también puede darse a niveles inferiores de ministros, secretarios, consejeros u otras denominaciones que sirvan para designar a los órganos cabeceros de los distintos sectores de actuación material de la administración (educación, cultura, industria, medio ambiente, etc.). Otra opción más profunda, y de mayor intensidad, puede ser toda aquella que lleve a la fusión de órganos sectoriales llevando a la creación de un único organismo que sume las competencias de otros preexistentes. Ello opera, especialmente, con ocasión de grandes operaciones de reforma administrativa o de la formación de gobiernos tras la celebración de elecciones.

Este aspecto de la “refundición” o “fusión” de órganos podría ser una de las recomendaciones a formular. Sin embargo, las realizaciones prácticas de ese tipo de fusión en una suerte de “macro ministerio” que reuniera las competencias sobre aguas, energía y alimentación son muy poco frecuentes y pueden generar reparos debido a que el poder quedaría en manos de esta organización política a la que se habrían otorgado máximas responsabilidades en todos esos ámbitos. Las formas organizativas de los Estados modernos y democráticos guardan un elemento implícito que se relaciona con la aplicación de poder limitado, de un cierto balance de frenos y contrapesos entre distintos órganos puramente burocráticos, que evitaría una cierta “dictadura organizativa”. Esto, que sería alcanzable con planteamientos teóricos, probablemente, sería temible en su aplicación práctica.

La coordinación administrativa a nivel central tiene bastantes obstáculos para una realización con presunción de eficacia. A un nivel territorial, o administrativo, inferior pueden existir posibilidades que, por simples, podrían tener mayor éxito.

### C. Organismos de cuenca

En los organismos de cuenca se expresan de forma relevante las posibilidades y oportunidades de coordinación *in situ*. Por una parte, gracias a estos se pueden incorporar a ellos representantes institucionales y sociales de los distintos componentes del Nexo (y de otros). Esto permite configurar un órgano capacitado para debatir y también —depende de su configuración concreta— para adoptar decisiones que tengan efectos sobre todos los componentes del Nexo. Hasta ahora, en América Latina y el Caribe, lo más común son órganos de cuenca (con el nombre que en cada caso reciban) con funciones de consulta y coordinación, pero que cuentan con pocas funciones ejecutivas.

Por otra parte, su ámbito territorial de competencia, la cuenca hidrográfica<sup>12</sup>, es un espacio “natural” no vinculado a una división histórica, administrativa o política. Por esta razón, desde el punto de vista técnico o de la eficacia de su acción, ella es un elemento valorable positivamente, aun cuando ese hecho implica las dificultades propias de la configuración de órganos que no tienen en cuenta estrictamente las divisiones (y exigencias) políticas.

En muchos países de América Latina y el Caribe existen los organismos de cuenca, aunque no responden todos al mismo esquema por sus diferencias en su composición, operación y funciones (véase el recuadro 2). Aun con todas las dificultades que su evolución ha tenido en la región, los organismos de cuenca tienen un rol crucial que desempeñar en la gestión de los recursos hídricos, tanto en el ámbito nacional como transfronterizo, con particular énfasis en relación con el enfoque del Nexo (Embid y Martín, 2017). Por su ámbito de actuación y a pesar de su debilidad estructural actual, los organismos de cuenca pueden en el futuro jugar un papel decisivo al incorporar, progresivamente, el enfoque del Nexo al ámbito de la cuenca<sup>13</sup>. Por todo ello se recomienda como política pública la generalización de los organismos de cuenca con arreglo a una serie de pautas que se desarrollan a continuación.

## 1. Cuenca hidrográfica y organismos de cuenca

Los organismos de cuenca llevan a cabo sus funciones en el ámbito geográfico natural de la cuenca hidrográfica. Ello no quiere decir que cada cuenca deba ser necesariamente objeto de la labor de una entidad de este tipo ni que deba existir siempre una relación de igualdad o interdependencia entre cuenca hidrográfica y su correspondiente organismo de cuenca. Esa decisión puede ser funcionalmente ineficaz y económicamente muy onerosa si se trata de pequeñas cuencas hidrográficas incapaces de sostener un aparato administrativo mínimamente eficaz (o de justificar las cargas económicas que ello necesariamente llevaría consigo). Por ello, no hay inconveniente en que, cuando el tamaño de la cuenca sea suficiente, haya un organismo solo para ella, pero igualmente, puede ser aconsejable que un organismo tenga una base territorial que se extienda a varias cuencas con la condición básica de que deben ser vecinas desde el punto de vista territorial. Esto presupone que el ordenamiento jurídico debe contener una definición de cuenca hidrográfica y de los criterios para decidir si se requiere, o se amerita, la creación de los organismos de cuenca según las condiciones locales.

Esta determinación previa debe realizarse rigurosamente para no prever la constitución de organismos de cuenca allí donde haya incapacidad económica de sostenimiento o donde por la escasa población o importancia económica de la gestión del agua no sea prioritario su establecimiento. Por otra parte, la existencia de organismos de cuenca presupone un convencimiento político y social previo de su utilidad para lo que deben realizarse acciones que converjan en ese resultado. Desde la perspectiva del Nexo, los organismos de cuenca pueden jugar un papel importante en las interrelaciones entre sus componentes, por lo que deben potenciarse las actuaciones que sean necesarias para su constitución, empezando por su previsión en la normativa legal apropiada para ello.

---

<sup>12</sup> Las definiciones de cuenca son variadas en la normativa de los países de la región. En ocasiones, estas se adaptan a las necesidades del territorio concreto al que debe aplicarse. A veces se denominan cuencas a lo que no son, sino subcuencas, pues la definición más correcta técnicamente hace referencia a un curso de agua que desemboca en el mar (o en un lago interior) y recoge los aportes de un determinado territorio que vierte hacia él. La cordillera andina determina que solo puedan responder de forma exacta al concepto de cuenca los cursos de agua que vierten hacia el Océano Pacífico, mientras que los territorios del otro lado solo pueden dar lugar a subcuencas nacionales, integradas, a su vez, en cuencas internacionales a veces de inmenso tamaño, como la del Amazonas. En la práctica y dado el gran número de cuencas existentes en un país (de tamaño regular) normalmente se crean estos organismos para grupos de cuencas (o subcuencas) o en cuencas prioritarias, que tienen mayores problemas y necesidades de coordinación.

<sup>13</sup> Lo que se dice guarda relación solo con el ámbito del agua y no al ambiental en general. La posibilidad de extender sus atribuciones al ámbito ambiental es controvertida y no siempre el nivel de cuenca puede ser el adecuado para ello (Dourojeanni, Jouravlev y Chávez, 2002).

### **Recuadro 2** **Tipología de organismos de cuenca**

En América Latina y el Caribe existen múltiples ejemplos de organismos de cuenca de diferentes clases. Siguiendo la tipología o clasificación de estas entidades según sus funciones sugerida por Dourojeanni, Jouravlev y Chávez (2002), se pueden encontrar: a) organismos de cuencas interjurisdiccionales en países federales y transfronterizas (o internacionales); b) entidades con funciones de autoridad de aguas a nivel de cuencas; y c) entes con funciones de coordinación y fomento de participación en gestión de los recursos hídricos (que es el tipo organismos de cuenca más común en América Latina).

Entre los organismos de cuenca del primer tipo y tomando el ejemplo de Argentina, las entidades creadas en el siglo XX nacieron en su mayoría a partir de tratados interprovinciales que detentaban escasas facultades o poderes. En cambio, la experiencia reciente de la Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) evidencia una nueva naturaleza donde el organismo centraliza la mayoría de las competencias relevantes convirtiéndose en una autoridad plenipotenciaria con facultades que trascienden las propiamente hídricas para reemplazar y ocupar determinadas materias en lugar de las antiguas jurisdicciones administrativas, provinciales y municipales, lo que puede facilitar la implementación de enfoques como el del Nexo (véase el recuadro 3).

En principio, pese a que son poco frecuentes en la región, las autoridades de cuenca con funciones de autoridad de aguas e injerencia en la planificación y donde estén representados de alguna forma al menos los tres sectores, podrían presentar mejores condiciones para la adopción e implementación de políticas efectivas con enfoque del Nexo. Una cierta centralización de competencias de carácter ejecutivo en una sola autoridad de este tipo podría facilitar la adopción de decisiones con el enfoque del Nexo y en el ámbito territorial propicio que de otra forma requerirían y dependerían de un complejo proceso de coordinación.

Fuente: Martín (2017).

## **2. Composición de los organismos de cuenca**

Los organismos de cuenca que aquí se recomiendan deben ser elementos de coordinación, participación y debate, y también, podrían ser instrumentos de gestión. Allí donde estas entidades no existan, lo más necesario es implantarlas aun cuando solo sea como instrumentos de participación social y de coordinación. La atribución de competencias para la gestión del recurso hídrico puede seguir a la existencia de organismos de cuenca con una cierta tradición de participación y coordinación de criterios en torno al uso del agua, y a la constitución de agrupaciones de usuarios para el aprovechamiento en común de los recursos hídricos en sus actividades económicas. Esta es una cuestión sumamente importante y en la que los planteamientos graduales, pausados pero progresivos, pueden tener una capacidad de generación de resultados positivos mucho mayor que el apresuramiento o las actuaciones puramente formales.

Para el cumplimiento de la función participativa es esencial determinar su composición, lo que significa establecer la de los distintos órganos que puedan existir dentro de ellos. Esto es porque en organismos de cuenca plenamente consolidados es usual distinguir la existencia de asambleas generales y comisiones de debate donde se agrupan todos los usuarios del agua o los de un determinado sector productivo y, por otra parte, estructuras propias de la gestión administrativa (especialmente, cuando se les atribuye a los organismos de cuenca funciones ejecutivas). En esos términos, la participación debe configurarse de una forma amplia, de tal manera que no pueda decirse que ningún interés social, político, técnico o económico significativo queda fuera del organismo. Lo que no significa configurar estructuras de corte puramente “parlamentario” y sin capacidad de adoptar acuerdos que puedan ser operativos. Igualmente, debe preocupar que los costos económicos y de transacción del organismo sean asumibles.

### **Recuadro 3** **Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo**

En julio de 2008, la Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina (CSJN) dictó sentencia en el caso “Mendoza” y estableció un programa de intervención que obliga a una entidad interjurisdiccional encargada de encarar las acciones referidas al saneamiento de la cuenca, la Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR), a: seguir un cronograma de medidas que incluyen la producción y difusión de información pública, control de la contaminación industrial, saneamiento de basurales, extensión de obras de aguas, cloacas y desagües pluviales, realización de un plan sanitario de emergencia, y adopción de un sistema de medición para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos.

Esta decisión de la CSJN se basa en los siguientes principios: a) activismo judicial; b) exigibilidad y operatividad del derecho a un medio ambiente sano como derecho colectivo; c) integralidad de la solución e interdependencia de los derechos; d) diseño de un proceso colectivo ambiental; e) la cuenca como unidad ambiental de gestión indivisible y fuente de potestades; f) enfoque basado en derechos humanos, legitimación amplia, publicidad y participación; g) la planificación en el centro de la solución; y h) control de ejecución de sentencia y diálogo con los otros poderes.

La ACUMAR cuenta con las facultades de regulación, control y fomento respecto a las actividades industriales, la prestación de servicios públicos y, también, cualquier otra actividad con incidencia ambiental en la cuenca, pudiendo intervenir administrativamente en materia de prevención, saneamiento, recomposición y utilización racional de los recursos naturales. En particular, se la faculta para: a) unificar el régimen de vertidos de efluentes a cuerpos receptores de agua y emisiones gaseosas; b) planificar el ordenamiento ambiental del territorio; c) establecer y percibir tasas por servicios; d) llevar a cabo cualquier tipo de acto jurídico o procedimiento administrativo necesario para ejecutar el Plan Integral de Control de la Contaminación y Recomposición Ambiental; y e) gestionar y administrar fondos. Para evitar los conflictos entre autoridades competentes se establece la prevalencia de las facultades, poderes y competencias de la ACUMAR en materia ambiental sobre cualquier otra concurrente en el ámbito de la cuenca, debiendo establecerse su articulación y armonización con las competencias locales. Se trata de facultades que en conjunto denotan una enorme delegación de facultades propias de otras jurisdicciones administrativas que se centralizan en cabeza del organismo de cuenca, facilitando de esta forma la coordinación para la implementación de políticas con enfoque del Nexo que requieren de competencias ejecutivas y de planificación y en sectores usualmente organizados por separado.

Fuente: Martín (2017); ACUMAR (2018).

Por ello deben pertenecer al organismo los representantes de los usuarios de agua, teniendo en cuenta los distintos usos existentes en cada cuenca (consumo urbano y rural, producción de energía, agricultura, acuicultura, pesca, recreación, entre otros). Igualmente, es conveniente que se incorporen representaciones sociales (sindicatos, patronales, consumidores, organizaciones ambientalistas) y los poderes locales y regionales (municipios, regiones, provincias, estados), lo que es muy importante teniendo en cuenta que los organismos de cuenca se basan en una división territorial “natural” y no político-administrativa. En particular, las empresas públicas prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento pueden tener una representación propia o, también, incorporarse a través de la instancia política de la que dependen (municipios, estados). Igualmente, las organizaciones comunitarias que usan el agua para consumo humano y riego también deben pertenecer al organismo de cuenca.

Desde luego la administración, autoridad o ministerio competente en materia de agua debería formar parte del organismo de cuenca normalmente a través de sus órganos “periféricos” o desconcentrados (los que ejercen sus competencias sobre territorio relativamente similar al de la cuenca). Y, si el organismo de cuenca ejerce funciones ejecutivas (otorgamiento, modificación o revisión de concesiones, potestad de policía incluyendo la imposición de sanciones, percepción de tasas o cánones por el uso de agua, etc.), la condición mínima de no duplicación competencial consistirá en la imbricación de estas estructuras ministeriales en el propio organismo.

La configuración que se describe para los organismos de cuenca es superior a la usualmente existente en América Latina y el Caribe y se corresponde con modelos europeos consolidados de gestión de las aguas (como las Confederaciones Hidrográficas en España y las Agencias del Agua en Francia) y al que se debería tender, como objetivo último, dada la eficacia alcanzada según puede advertirse en la experiencia comparada. Precisamente es en torno a las Confederaciones Hidrográficas donde se pueden observar modelos de organización administrativa en el ámbito del Nexo, pues ejercen competencias en todos esos sectores, prácticamente exclusivas en el ámbito del agua, e importantes en energía

(hidroeléctrica, refrigeración de centrales térmicas) y agricultura (otorgamiento de concesiones en materia de agricultura de regadío).

Los porcentajes de participación de los diferentes grupos mencionados (y de otros que pudieran existir en función de las peculiaridades de las distintas cuencas) es cuestión en la que se mezclan valoraciones políticas con consideraciones propias de las características sociales y económicas de cada cuenca y respecto de las que resulta poco factible hacer propuestas de aplicación general.

### **3. Los componentes del Nexo en los organismos de cuenca**

Energía y agricultura deben estar presentes en la actuación de los organismos de cuenca, y lo pueden estar a través de los productores de energía hidroeléctrica o, en su caso, de los titulares de las centrales térmicas o nucleares en las que se utilice el agua como elemento de refrigeración; igualmente con la representación de los productores agrícolas, a través de organizaciones empresariales o asociaciones de usuarios agrícolas de aguas (comunidades de regantes, inspecciones de cauce, asociaciones de canalistas, juntas, etc.). Aunque actualmente está en crecimiento, todavía es escasa la desalinización de aguas marinas en la región; a pesar de esto, la representación de los titulares de las instalaciones que existan es en sí misma un elemento del Nexo por el importante peso que en la producción de agua desalinizada tiene la utilización de energía y los posteriores usos del agua desalada, considerando a ella misma o al agua que va a sustituir en su aplicación a usos concretos. También estos elementos del Nexo pueden estar presentes a través de la representación de los sindicatos o de las organizaciones empresariales y de las representaciones político-administrativas (ministeriales y sus delegaciones locales) competentes en materia de energía y agricultura.

Los organismos de cuenca encuentran también su ámbito de actuación en el ambiente como tal, sustrato natural de los elementos del Nexo y donde también pueden extender sus competencias con distintos niveles de intensidad. Por ejemplificar una actuación en la región donde se profundiza la conexión entre los elementos con la utilización de instrumentos a nivel de cuenca tendientes a su fortalecimiento, aunque todavía no formalmente bajo el paraguas del Nexo, cabe mencionar el proyecto Ecocuenas cuyo objetivo es contribuir al diseño de cánones relativos al uso del agua y pagos por servicios ecosistémicos con particular base en los organismos de cuenca que se proponen reformar los esquemas de financiamiento o poner en práctica estos instrumentos (Vidaurre, Rouillard y Krüger, 2016). El proyecto conjuga distintos aspectos e instrumentos considerados presupuestos imprescindibles de la incorporación progresiva de un enfoque del Nexo como son la posibilidad de una mínima planificación que tenga por base la cuenca, contar con instrumentos económicos y de cobro vinculados al uso del agua y la posibilidad de relación con otras variables como la preservación ambiental.

### **4. Organismos de cuenca y planificación hidrológica**

Es imprescindible la relación de los organismos de cuenca con la elaboración de la planificación hidrológica, además de la formulación de la planificación energética y agraria en conjunto. Esa participación operará normalmente a nivel consultivo (de emisión de informes sobre otros proyectos de planificación) siendo otras entidades u órganos administrativos quienes serán los responsables de la elaboración de los correspondientes planes, si bien en el ámbito de la planificación hidrológica la actuación de organismos de cuenca consolidados, con estructura y servicios administrativos competentes, puede alcanzar un nivel mayor de responsabilidad. Incluso puede atribuírseles la autoría (inicial) de los planes hidrológicos que luego se someterán a procesos de información y consulta pública y final aprobación que será realizada, normalmente, por órganos centrales de la administración. Igualmente, se debe fomentar el desarrollo de herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental para generar diagnósticos que se utilicen como insumos para la toma de decisión a nivel de cuencas hidrográficas.

## **D. Información para la adopción de decisiones**

Una característica de los países de América Latina y el Caribe es la carencia de información técnica de calidad, fehaciente, o, en el caso de que exista información, esta suele ser solo parcial o fragmentada, lo que, en determinadas circunstancias, puede equivaler a información defectuosa sobre los distintos sectores sociales y económicos relacionados con los elementos del Nexo. Ello se puede referir a información sobre disponibilidad u oferta de recursos naturales, sus usos, usuarios y sus características, pérdidas, costos

económicos, estado del ambiente, titularidad de derechos y su contenido, etc. La carencia o limitación de información es más intensa en unos componentes del Nexo que en otros. Además de replicarse el fenómeno en muchos otros ámbitos relacionados con el Nexo, esta característica hace muy difícil la adopción y, sobre todo, la implementación efectiva de políticas públicas correctas por los poderes públicos competentes dado que, en las condiciones actuales de falta de conocimiento básico e informalidad generalizada, las políticas decididas se asentarán sobre bases inestables. Esta situación puede ocasionar que las mejores intenciones para adoptar decisiones presenten dificultades insospechadas en su realización efectiva por ignorar la autoridad que debe adoptarlas, su real funcionalidad y, con ello, sus posibles efectos.

## 1. Recolección de información de calidad

Por todo ello se recomienda como política pública la necesidad de asegurar la disponibilidad de información de calidad o fehaciente para que las decisiones puedan formularse e implementarse en forma efectiva y con pleno conocimiento de todos los antecedentes. No solo debe ampliarse la recolección de información a partir de indicadores significativos para las interconexiones del Nexo, sino debe garantizarse la publicidad y libre acceso a las fuentes de información para todo el público.

Ello supone encargar a las unidades administrativas correspondientes de la recopilación y ordenación de esa información que puede provenir del propio aparato administrativo (muchas veces se desconoce la documentación que la propia administración ha ido reuniendo derivada de procesos tales como la elaboración de planes de distinta índole, licitaciones públicas, procedimientos de elaboración de normativa, etc.) o de la sociedad y el sector privado. Para ello se puede disponer normativamente que determinadas entidades privadas (tales como cámaras gremiales, sindicatos, asociaciones de utilidad pública y empresas dedicadas a la prestación de servicios públicos) transmitan esa información, con criterios de generación, nivel de desagregación, definiciones, reglas contables y en plazos especificados, a la unidad administrativa designada. Ejemplo de ello puede ser el establecimiento del deber de informar de los distribuidores eléctricos y al máximo nivel desagregado los consumos eléctricos según diferentes variables que resulten de interés al diseño de las políticas públicas del Nexo respectivas (tipo de usuario, geolocalización, patrones de conducta, horarios de consumo, etc.).

Es posible que, ante la ausencia o limitación de posibilidades de actuación de las unidades administrativas correspondientes, la mejor decisión sea, incluso, la creación de algún órgano administrativo específico para ello, al modo de un centro o Instituto Nacional de Estadística, con funcionalidad semejante e información que se entregue al servicio de los distintos órganos sectoriales.

En estos términos debe recordarse el desarrollo de una serie de herramientas específicas para la modelación de sectores conjuntos con enfoque del Nexo que permiten estimar impactos recíprocos (como WEAP/LEAP, LEAP, Markal/Times, CLEW, WEF Nexus Tool, Global Calculator Tool, MuSIASEM y FAO Nexus Assessment Methodology)<sup>14</sup>, explorar alternativas disponibles y escenarios probables (Mohtar, 2016). Herramientas de este tipo pueden constituir un elemento importante para la adopción de políticas públicas informadas desde el enfoque del Nexo. Su utilidad dependerá en buena medida de la cantidad y calidad de información que se disponga y de allí que la producción, recolección, ordenación, almacenamiento y difusión de la información requerida debe constituir el contenido central de políticas públicas específicas. La carencia de esta información torna imposible la utilización de cualquier herramienta o modelo de este tipo. Por este motivo, los aspectos de gobernabilidad, elementales para la obtención de la información necesaria, se juzgan no solo prioritarios, sino incluso presupuestos o prerequisites de la utilización de esas herramientas.

En esta recolección de información e incorporación a los registros administrativos, pueden jugar un papel relevante, además, organizaciones internacionales con fuerte presencia en la región. Así, un ejemplo de programas de información significativa a nivel regional para el enfoque del Nexo es el programa regional BIEE (Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe), cuyo objetivo es generar una base de indicadores esenciales que apoyen la evaluación del desempeño de las

<sup>14</sup> El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) trabaja en el desarrollo de herramientas analíticas con enfoque del Nexo específicas para el contexto regional de América Latina y el Caribe (Miralles-Wilhelm y Muñoz, 2017).

políticas de eficiencia energética de los países participantes<sup>15</sup>. Los resultados del programa incluyen los materiales de capacitación, el desarrollo de capacidades, una base de datos regional sobre indicadores de eficiencia energética con datos de 13 países y unos 80 indicadores de eficiencia energética por país y el análisis de tendencias de eficiencia energética (Lapillonne, 2016).

Un tema que requiere atención es fortalecer las capacidades de productores y usuarios de estadísticas e indicadores, a través de la incorporación del enfoque de género, a fin de orientar la producción de estadísticas de género y mejorar su uso en la formulación, seguimiento y evaluación de políticas públicas para un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo.

La inclusión del enfoque del Nexo en programas de estudios y capacitación, en especial para personal de autoridades de aplicación y organismos de cuenca, también puede contribuir a la formación de los recursos humanos necesarios para el diseño e implementación de políticas, planes y programas respectivos. La clave del éxito no está solo en la creación de programas de estudio específicos sobre el Nexo, sino sobre todo en la inclusión del enfoque del Nexo en los programas de estudio existentes de grado y posgrado sobre recursos hídricos, energía, ambiente, agricultura, ordenamiento territorial, etc. (véase el recuadro 4).

#### **Recuadro 4** **Investigación en la implementación del enfoque del Nexo**

Las universidades y centros de investigación pueden desempeñar un papel singular a través del desarrollo de proyectos de investigación; investigación y desarrollo (I+D); investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), o innovación donde se identifiquen prioridades, datos necesarios, factibilidad de obtenerlos y en formatos susceptibles de ser cruzado o integrados. Estos proyectos de investigación deberían ser promovidos por las instituciones públicas, pero también privadas quienes también proporcionarían soporte institucional e información necesaria para el trabajo.

Este instrumento de las políticas públicas resulta clave para amalgamar todos los demás y puede ser determinante para el éxito de las políticas, planes y programas adoptados desde el enfoque del Nexo. Notablemente en una región donde la falta de recursos humanos y capacidades de funcionarios estatales aparece como un obstáculo evidente para la aplicación de enfoques interdisciplinarios e intersectoriales que involucran elementos tecnológicos complejos, el cruzamiento de datos, planeamiento integrado y la elección entre alternativas de difícil evaluación.

La inclusión del enfoque en programas de estudios de posgrado puede contribuir también a la formación de los recursos humanos necesarios para el diseño e implementación de políticas, planes y programas que involucren el enfoque del Nexo. Este enfoque entronca y se inserta en la tradición de lo que podrían denominarse enfoques integradores u holísticos, como la gestión integrada de los recursos hídricos o las soluciones basadas en la naturaleza, entre otros, pero con la particularidad de centrarse en las interrelaciones e interconexiones entre los elementos y no en los elementos en sí que abordan las metodologías tradicionales. De allí que la clave del éxito no esté solo en la creación de programas de estudio específicos sobre el Nexo, sino sobre todo en la inclusión de este enfoque en los programas de estudio existentes de grado y posgrado sobre recursos hídricos, energía, ambiente, agricultura, ordenamiento territorial, etc.

Fuente: Elaboración propia.

## **2. Papel de los registros públicos**

Una consecuencia de la insuficiente disponibilidad de información es la necesidad de instaurar, cuando no existan o no hayan sido implementados, los registros de aguas. En ellos deberían constatarse las titularidades sobre los derechos de uso con todas las notas que deben acompañarlas: determinación del titular, tipo de uso, cuantía, destino, punto de captación, ubicación de los aprovechamientos y cuantas otras notas sean necesarias para la completa y exacta descripción de los derechos con sus aprovechamientos.

<sup>15</sup> En los países de América Latina y el Caribe, la calidad de las estadísticas e indicadores de desempeño que permiten cuantificar resultados de los programas nacionales de eficiencia energética es insuficiente. Para superar esta carencia, la CEPAL está trabajando en el tema de los indicadores de eficiencia energética en el ámbito del BIEE, siguiendo el proceso técnico-político y la lógica de funcionamiento del Programa ODYSSEE de la Comisión Europea, con la expectativa de generar un conjunto de indicadores específicos que permitan determinar la evolución de los programas nacionales de eficiencia energética, analizar los resultados y tomar las decisiones de políticas públicas.

Esta política de regularización de usos debería tener dos componentes básicos: en primer lugar, incentivos para que los usuarios informales lleven a cabo las actuaciones que, en cada caso, fueren procedentes y, en segundo lugar, perjuicios claros para los que no lo hicieran en el tiempo establecido para ello. Los incentivos pueden consistir en ayuda técnica y en exención o minoración de las sanciones que, hipotéticamente, pudieran estar establecidas para los supuestos de no inscripción. El perjuicio sería la imposibilidad de oponer a terceros o frente a los poderes públicos derechos que no hubieran sido objeto de inscripción en el tiempo establecido para ello.

La existencia de registros en el ámbito del agua debe llevar a crear, si no existen, registros de vertidos, ámbito en el que la clandestinidad es aún más habitual y en el que debe existir un interés de los poderes públicos por formalizar la situación existente, prohibiendo todo vertido que pueda alterar, no solo la calidad del agua, sino también el conjunto del ecosistema acuático. Ello porque la degradación de la calidad de los ríos por vertidos es la principal causa de la imposibilidad de aprovechamiento posterior de sus aguas (en agricultura, por ejemplo, lo que conecta directamente con las preocupaciones del Nexo). Los programas de formalización han existido en varios países y han tenido éxito<sup>16</sup>.

En el caso de que ya existan tales registros, debería valorarse la conveniencia de realizar programas específicos de fomento, mejora y perfeccionamiento que aseguren la concreta aplicación en esos instrumentos administrativos y que, además, todos los usos sean “legales” y estén incorporados en dichos registros. Ello porque es necesario acabar con la dicotomía entre usos formales y usos informales del agua (y de otros recursos naturales), configurando una política de regularización de usos que acabe con tal informalidad y que incorpore tales usos a los correspondientes registros. Esta política de regularización e inscripción debe acompañarse de las actuaciones necesarias para interconectar los distintos registros existentes (registros de la propiedad inmueble, industrial, mercantil, aguas, vertidos, etc.) para que la información recopilada por otros pueda favorecer la actividad de cada uno.

---

<sup>16</sup> Insuficiente disponibilidad de información sobre usos y descargas informales guardan relación con una característica tradicional de los ríos como soporte de vertidos industriales, urbanos y agrícolas. En España, existió desde mitad de la década de los noventa del siglo pasado un programa de formalización de vertidos clandestinos que ha dado excelentes resultados, hasta el punto de que los vertidos no autorizados son en la actualidad suceso raro proveniente, en su mayor parte, de accidentes. Animado todo ello por tecnologías modernas (sistemas de información a lo largo de las cuencas que detectan en tiempo real los vertidos) y de la amenaza (y práctica) de sanciones administrativas y de procesamientos y condenas por delito ambiental. El texto básico que estableció el programa de regularización fue el Real Decreto N° 484/1995, del 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos.

### **III. Lineamientos para políticas públicas concretas**

---

En esta parte, se presentan las recomendaciones de tres políticas públicas para mejorar el manejo de las interrelaciones del Nexo. La primera es la generalización de la planificación administrativa basada en determinadas premisas que incrementen su eficacia. La segunda está centrada en el plano de lo económico, especificando actuaciones fiscales y económicas para propiciar una adecuada interrelación entre los componentes del Nexo. Finalmente, se determinarán algunas condiciones para que una política de inversiones públicas y privadas mejore la eficacia de las interrelaciones entre los componentes del Nexo en vistas a la consecución de la seguridad hídrica, energética y alimentaria.

#### **A. Planificación administrativa**

La relación del agua con la energía y la alimentación es conocida históricamente pues tiene asiento en la memoria colectiva de la sociedad humana desde el invento de la agricultura. Gracias a esta innovación, se adquirió conciencia sobre el alcance de la funcionalidad del movimiento del agua para hacer rotar las palas de una noria o ariete, y con ello, la posibilidad de usar agua para regar los campos, introducirla en los sistemas de abastecimiento urbano o conducirla hasta las instalaciones artesanas de antaño. Desde la noria, intuición germinal del Nexo, hasta llegar a una planificación hidrológica que incorpora el enfoque del Nexo de manera sistemática, hay una gran distancia teórica y práctica. Diversas declaraciones internacionales se refieren a la planificación hidrológica como objetivo a conseguir e instrumento para una mejor gestión del recurso, hasta el punto de que hoy no se concibe ninguna acción en el ámbito del agua que no esté basada en la planificación hidrológica.

Con anterioridad a la consagración de la planificación hidrológica, una cierta interrelación entre los componentes del Nexo ya era conocida en la normativa y en la actividad práctica de la agricultura y de la energía hidroeléctrica. Una muestra normativa la constituye la Ley de Aguas española del año 1879 (y la previa de 1866), antecedente inmediato de la mayoría de las leyes de aguas en América Latina (Embid y Martín, 2015), que contiene una jerarquía de usos del agua que pone en el primer lugar al consumo humano y después a la agricultura de regadío y, tras ella, a la producción de energía. La interrelación entre los elementos del Nexo resulta de esta forma receptada normativamente y guía con ese orden jerárquico la actividad de la autoridad encargada de otorgar las concesiones de uso de las aguas públicas, pues cuando por la misma agua disputen con sus solicitudes concesionales un agricultor y quien desee dedicarla a la generación, el órgano competente denegará el agua al productor de energía y la otorgará al agricultor. Pero

un mero planteamiento de jerarquía entre usos opera solamente a nivel de concesiones, pero no permite un diseño de estrategias globales para conseguir los mejores resultados para el conjunto de la sociedad. No se puede encontrar la previsión de ese tipo de interrelaciones entre distintos componentes del Nexo en la legislación propia del sector energético o del alimentario.

La superación de este inconveniente básico de una visión en conjunto de usos e interrelaciones ha tenido lugar mediante la incorporación de la técnica de la planificación administrativa a la legislación de aguas. Igualmente, mediante la aparición de referencias a la planificación en la legislación propia de los sectores energético y alimentario, fenómeno que puede calificarse como general, aunque con manifestaciones de distinta intensidad según países. En la actualidad es usual que los marcos legales incorporen referencias a la planificación administrativa en sus distintas formas<sup>17</sup>. Este fenómeno tiene lugar en los distintos países de América Latina y el Caribe con una legislación que reconoce el papel de la planificación hidrológica general (Brasil, Ecuador, México, Perú, Uruguay; véase el recuadro 5). Sin embargo, no siempre los planteamientos normativos se aplican y, aunque se elaboren y aprueben formalmente planes, a veces no permiten solucionar los problemas que justifican su aparición.

#### **Recuadro 5** **Planificación hidrológica en Ecuador**

Existen en Ecuador dos niveles de planificación hidrológica: El Plan Nacional de Recursos Hídricos y los Planes de Gestión Integral de Recursos Hídricos por Cuenca Hidrográfica.

El Plan Nacional debería contener los siguientes elementos al menos: a) los balances hídricos a nivel nacional; b) las obras hidráulicas que deberán construirse para la satisfacción de las necesidades hídricas; c) los factores de conservación y protección del agua y de los ecosistemas en los que se encuentra; y d) la previsión y condiciones de realización de trasvases de agua entre distintos ámbitos de planificación hidrológica de cuenca.

Los planes de gestión integral por cuenca deberían comprender al menos: a) la descripción de los usos del agua presentes y futuros en su ámbito territorial; b) la descripción de las necesidades hídricas en cada cuenca; c) los elementos de preservación del agua para el cumplimiento de los objetivos del plan; d) el orden de prioridad de los aprovechamientos del agua para actividades productivas, adaptado a las necesidades de la respectiva cuenca; y e) la descripción de las fuentes de agua y de las áreas de protección hídrica en cada cuenca y los medios de salvaguardarlas.

Fuente: Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua de Ecuador de 2014.

Esta planificación hidrológica puede calificarse como general en cuanto se refiere a actuaciones e instituciones propias de la utilización y protección del agua como reservas de agua, infraestructuras de transporte y almacenamiento, usos varios, obras hidráulicas y otras actuaciones. A su lado, como documentos propios o derivaciones de la planificación general, pueden surgir planificaciones “sectoriales” relativas al agua pero que se orientan hacia la adopción de decisiones en temas más concretos como puede ser la seguridad hídrica (Plan de Seguridad Hídrica de Panamá 2015-2050 (PNSH); véase el recuadro 6) o el saneamiento ambiental (Plan Integral de Saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo en Argentina). Los supuestos de Panamá y Argentina tienen en común que proceden de decisiones políticas<sup>18</sup> o judiciales<sup>19</sup>, sin previsión legal previa, lo que refuerza la idea de apelación continua a la planificación hidrológica como forma de resolver los problemas de utilización y protección del agua.

<sup>17</sup> Por ejemplo, la Ley N° 777, del 21 de enero de 2016, “Ley del Sistema de Planificación Integral” del Estado Plurinacional de Bolivia, contiene referencias a distintos tipos de planificación, pero no menciona nada en relación con la planificación hidrológica, energética, agrícola o ambiental.

<sup>18</sup> El PSHP constituye un supuesto de planificación surgida autónomamente, por decisión del Poder Ejecutivo, sin referencia legal, pues la normativa de aguas en Panamá del año 1966 no se refiere a la planificación hidrológica.

<sup>19</sup> El Plan Integral de Saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo tiene su origen en una Sentencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina (CSJN) conocida como “Mendoza”.

Otras planificaciones sectoriales, surgidas como novedad en los últimos años, son las relativas a la lucha contra las inundaciones o las sequías<sup>20</sup>.

#### **Recuadro 6** **Plan Nacional de Seguridad Hídrica de Panamá**

El Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH) 2015-2050 denominando “Agua para Todos” constituye uno de los primeros planes de seguridad hídrica de la región y se define a sí mismo como “la hoja de ruta solidaria que como país debemos ejecutar para que el agua mejore nuestra calidad de vida, respalde nuestro crecimiento socioeconómico inclusivo y asegure la integridad de nuestro ambiente” asumiendo el compromiso expreso de avanzar incluso antes de 2030 con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con el agua.

El PNSH fue aprobado por una resolución del Consejo de Gabinete, que además estableció el Consejo Nacional de Agua (CONAGUA) y la Secretaría Técnica de Seguridad Hídrica. El CONAGUA es la entidad encargada de impulsar, orientar, coordinar y garantizar el desarrollo e implementación del PNSH. El CONAGUA está conformado por los ministros de Ambiente, de Economía y Finanzas, de Presidencia, de Salud y de Desarrollo Agropecuario, el Administrador de la Autoridad del Canal de Panamá, el Administrador Nacional de los Servicios Públicos y el Director del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Entre las funciones del CONAGUA están asesorar, orientar y proponer al Consejo de Gabinete lineamientos, políticas, normativas, estrategias e inversiones para el adecuado funcionamiento del sector hídrico y la ejecución del PNSH.

El PNSH está sustentado en un diagnóstico, elaborado con la participación de múltiples instituciones, representantes de todos los niveles de la administración central y entidades descentralizadas, responsables del manejo, administración, protección y regulación de los recursos hídricos, presentados y validados en foros públicos de consulta abierta con representantes de todos los sectores que utilizan el agua.

El PNSH contiene un diagnóstico sobre la situación de los recursos hídricos y los retos que se deben enfrentar a corto, mediano y largo plazo en el país para garantizar la provisión de agua en cantidad y calidad aceptable para todos los usuarios. Derivado de los hallazgos y necesidades de intervención se ha definido un plan de acción a largo plazo que responde a cinco metas alcanzables en un horizonte de 35 años: acceso universal a agua de calidad y servicios de saneamiento, agua para el crecimiento socioeconómico inclusivo, gestión preventiva de los riesgos relacionados con el agua, cuencas hidrográficas saludables y sostenibilidad hídrica.

La implicación del enfoque del Nexo en este caso es evidente desde que la seguridad hídrica, también energética y alimentaria, constituye el reverso o sustrato de este enfoque. Este caso de planificación específica, pionera en la región, evidencia muchas de las características de la planificación recomendada como política pública: largo plazo, derechos humanos, cuenca hidrográfica, participación, etc., bien que resta todavía el trabajo de articulación con el resto de las planificaciones sectoriales implicadas en el Nexo de manera tal de incorporar las interconexiones de forma de proveer simultáneamente también a la seguridad alimentaria y energética.

Fuente: Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050 “Agua para Todos”.

La planificación administrativa es en la actualidad un instrumento de amplia referencia y frecuente aplicación, aunque su diseño normativo no es en todos los casos correcto. Desde la perspectiva propia del Nexo, además, no siempre los planes se elaboran para sus tres componentes ni permiten solventar todos los problemas que plantean sus interrelaciones. En particular y dadas las proyecciones que se realizan con los horizontes de los años 2030 y 2050 y relativas a los incrementos en necesidades de uso de agua, alimentos y energía, es necesario intentar conseguir la máxima efectividad en esta planificación, con la finalidad global de la búsqueda de la seguridad hídrica, energética y alimentaria, objetivo general presente en la construcción del Nexo.

Es por ello que la planificación es una política básica que se recomienda para posibilitar un planteamiento conjunto de las interrelaciones entre los componentes del Nexo, que permita aprovechar mejor las sinergias de tales interrelaciones y evitar los inconvenientes y conflictos que pueden derivarse de la falta de consideración de las influencias recíprocas que se dan en la realidad. Esa importancia

<sup>20</sup> Se trata de planificaciones surgidas en distintos países de Europa con referencia a normativa o decisiones de la UE. La finalidad de este tipo de planes es preventiva, evitar que se den tales fenómenos hidrológicos extremos o que los perjuicios que puedan causar resulten menos graves que los que sucederían en situaciones hasta ahora normales, sin la existencia de tal planificación. En general, sobre los planes de gestión del riesgo de inundación o los planes de gestión de sequías en España y con referencias a la situación en el ámbito de la UE, véase Embid (2017).

determina que la planificación debe estar prevista y delimitada normativamente en la ley de aguas y en las leyes específicas relativas a la energía y a la alimentación (o la agricultura). Pero es la planificación hidrológica la de referencia en esta política de planificación, por cuanto por su contenido específico contiene, de forma natural, referencias a la energía (en forma de hidroelectricidad) y agricultura (de regadío).

Con planificación se hace referencia a una técnica administrativa antigua y contrastada, estudiada dentro del ámbito de la ciencia de la administración y, por tanto, perfectamente posible dentro de Estados que se basan en el respeto a los derechos y libertades de los ciudadanos. No se trata de una planificación dirigista, sino respetuosa de un sistema constitucional basado en el ejercicio de libertades económicas por los ciudadanos, perfectamente compatibles con su control y con la existencia de un sector público que goce de iniciativa en el plano económico. Planificación de ese estilo existe desde hace tiempo en muy variados ámbitos como el urbanismo, ordenación del territorio, recursos naturales, infraestructuras y también en los componentes del Nexo, con intensidades muy variadas entre ellos.

La planificación debe ser una política pública nacional de largo aliento ya sea de nivel central (en países unitarios) o de entidad federativa (en países federales). En todo caso, se recomienda la existencia de una planificación nacional con funciones de coordinación de las planificaciones infraterritoriales y sectoriales existentes.

## 1. Aspectos territoriales de la planificación

El ámbito territorial de planificación no debe ser, necesariamente, el de toda la Nación. Ello puede ser aconsejable en el campo de la planificación energética e, igualmente, en el de la planificación agrícola, agraria o agropecuaria (que es el fundamento básico de la alimentación como componente del Nexo, aun cuando la alimentación implica un contenido más amplio que el de la producción de alimentos). Pero no lo es en el ámbito del agua, donde la unidad natural de planificación es la cuenca hidrográfica (Brasil, Perú, México) o, como en algunos países puede denominarse, la demarcación hidrográfica (Ecuador, por ejemplo). Ello hace aconsejable en este ámbito que exista una previa determinación de las cuencas, u otras denominaciones territoriales, que vayan a ser objeto de planificación, pudiendo agruparse cuencas vecinas a esos efectos para evitar una fragmentación excesiva del número de planes hidrológicos y, por lo tanto, de un costo económico —y de transacción— importante tanto de la planificación en sí como, al tiempo, de una presumible falta de eficacia en su ejecución. Igualmente, es recomendable que en la correspondiente legislación tenga lugar una definición de cuenca hidrográfica (y también de unidades territoriales inferiores, como las subcuencas o microcuencas) a efecto de que pueda apreciarse una correspondencia entre las cuencas determinadas y su definición normativa.

Al lado de las planificaciones administrativas sectoriales (del sector del agua, de la agricultura, de la energía o, incluso, ambiental), puede existir una planificación global que usualmente se denomina como de ordenación del territorio o de ordenamiento territorial. En esta planificación, por ese carácter global, puede haber referencias a distintos componentes del Nexo tales como las infraestructuras hidráulicas, las energéticas o las agrarias, o a la utilización del suelo también desde la perspectiva de los distintos componentes del Nexo. Ello supone que pueden surgir conflictos entre distintas planificaciones por el hecho de provenir de distintos organismos o haberse elaborado en períodos temporales diversos y con desconocimiento unas de otras.

Por tanto, el llamado conflicto entre planificaciones es una circunstancia con la que se deberá contar ineludiblemente y que frecuentemente puede plantear problemas. Los conflictos deberán resolverse conforme a los criterios que contenga el marco jurídico de cada país (incluyendo los relativos a la coordinación de los órganos administrativos). Como recomendación general es conveniente que en las fases iniciales de elaboración de una planificación administrativa se detecten los roces u oposiciones frontales con otras, para lo que pueden servir los informes que unos órganos deben dirigir a otros en el marco de consultas interadministrativas. En general, se puede concluir que, si el conflicto se oficializa ante los jueces y tribunales, la planificación sectorial —por especializada— suele primar sobre la planificación general o global (Embid, 1991).

Cuestión distinta será la del conflicto entre planificaciones sectoriales sobre el que también hay que remitir a los criterios del derecho de cada país advirtiendo que en este ámbito suele surgir el conflicto, además, con determinaciones provenientes de la planificación ambiental (la de los espacios naturales

protegidos, o la de las áreas protegidas, parques nacionales, parques naturales, etc.) tema en el que suele otorgarse por los tribunales el predominio a la planificación ambiental. En todo caso, se insiste en la necesidad de que el ordenamiento contenga criterios de resolución de conflictos entre planificaciones como parte de la política pública recomendada para hacer eficaz dicha planificación.

A través de las herramientas existentes, el enfoque del Nexo debería integrarse no solo en y a través de los procesos de planificación ambientales, hidrológicos y territoriales establecidos en la mayoría de los países, sino en los procesos de evaluación —e incluso de autorización— en vigor; es decir, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y evaluación estratégica de impacto ambiental, así tanto en las evaluaciones de impacto territorial como también al momento de establecer disponibilidad hídrica existente. En este sentido, y con la incorporación del enfoque del Nexo, el ordenamiento territorial no puede quedar limitado al urbanismo o a los códigos de edificación, sino que debe extenderse al todo resto del territorio contemplando todos los usos del suelo<sup>21</sup> en relación los elementos agua y energía y, muy especialmente, en sintonía con la política agrícola<sup>22</sup>.

## 2. Planificación para los tres componentes del Nexo

Como recomendación de política, se puede aconsejar la existencia de planificación administrativa en los tres elementos del Nexo y no una única planificación omnicompreensiva de todas las decisiones sobre estos elementos. Aunque teóricamente pudiera pensarse que esa planificación única sería la solución ideal, parece de la máxima dificultad emprender dicha tarea y no hay ejemplo alguno que pudiera citarse de tal planificación en ningún país. Lo que sí deben existir son fuertes elementos de coordinación en la elaboración de las tres planificaciones, en su aprobación final y también en su ejecución. Para asegurar ello debe cuidarse especialmente la composición de los órganos de planificación y las labores de coordinación e información recíproca entre todos los órganos públicos competentes en las materias relativas al Nexo en los comienzos de los procesos de planificación administrativa de cada sector.

En la planificación de cada uno de los componentes del Nexo debe distinguirse entre órganos encargados de la elaboración, los responsables de la aprobación y los competentes para la ejecución de la planificación. Los primeros deben pertenecer al aparato administrativo de los correspondientes gobiernos (sobre todo en el caso de existencia de planificaciones nacionales). Los organismos aprobadores pueden ser los de máxima relevancia del gobierno (el propio gobierno sería más idóneo que solo un ministerio para ello) o, incluso, el parlamento para dar a la planificación la máxima relevancia posible mediante la forma de ley o acuerdo específico del parlamento. La ejecución suele encargarse al órgano administrativo competente (autoridad del agua, ministerio o secretaría competente en cada caso) para realizar la función pública de administrar en el sector de que se trate.

En este ámbito de lo orgánico, conviene reparar en la composición del órgano elaborador de la respectiva planificación. Esta composición es importante porque con ella es posible atender a la realización de distintos valores y objetivos. Por un lado, debe formar parte del organismo de planificación una adecuada representación de los distintos ministerios (u órganos equivalentes) con competencias, interés e información en el sector que se planifica. Igualmente, es conveniente que una representación de los intereses privados del sector (como los titulares de derechos de uso de agua, en el caso de la planificación hidrológica; y los agricultores, en el ámbito de la planificación agraria) estén representados en el órgano elaborador; y que al mismo se sume la representación de la sociedad civil (organizaciones no gubernamentales, sindicatos, asociaciones empresariales, consumidores).

Es necesario que al menos dentro de los representantes públicos se encuentren miembros de las distintas unidades administrativas (ministerios) que tengan responsabilidades sobre los distintos elementos del Nexo. Esta cuestión es capital ya que, de esa manera, es posible incorporar a una planificación relativa

<sup>21</sup> Ello está implícito en el concepto de ordenación u ordenamiento territorial lo que significa tener en cuenta, necesariamente, las competencias de todos los poderes públicos.

<sup>22</sup> No es común que la normativa considere las interrelaciones del Nexo, pero hay ejemplos de legislación sectorial reciente que comienza incipientemente a incorporarlas como ocurre con la Ley del Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo de la Provincia de Mendoza, Argentina, del año 2009, que prevé expresamente que los programas o proyectos de subsidio o fomento económico a las distintas actividades productivas (subsídios de costo de energía eléctrica, subsidios a tasas de interés, o cualquier otro subsidio), sin importar el régimen para el que se instrumenten, deben tener relación con los Planes de Ordenamiento Territorial de cualquier nivel.

al agua, las preocupaciones o directrices, incluso decisiones propias, de otras planificaciones sectoriales, de tal forma que el resultado final puede ser armónico entre las distintas planificaciones existentes.

Debe tenerse cuidado en la apelación a una planificación hecha “por encargo”, con la contratación de una consultoría sin guías ni objetivos claros, tampoco sin participación de quienes, se espera, la deberán implementar y sin control continuo y periódico de los contenidos que irán apareciendo en los documentos que la consultora realizará sucesivamente hasta llegar al documento final. No se está negando aquí la posibilidad de acudir a los mejores insumos técnicos posibles, incluyendo los del sector privado, pero es necesario que exista, en los responsables políticos de la planificación, una idea inicial de los objetivos que pueden conseguirse y, sobre todo, que paralelamente al desarrollo de los trabajos por la consultora, la administración vaya formando técnicos con capacidad suficiente para poder aplicar la planificación una vez que haya sido definitivamente aprobada por los órganos competentes.

### 3. Planificación en un marco de transparencia

La planificación es un resultado, pero, sobre todo, es un proceso. En ese proceso debe existir una fase previa de aporte de información fehaciente, lo que es un prerrequisito esencial. Es en el momento de adoptarse la decisión de comenzar un proceso de elaboración de un plan cuando, también, comenzará la recopilación de información que debe ser tarea de responsabilidad del organismo encargado de elaborar el plan, aun cuando el aporte de información, de datos sobre los sectores interesados, puede provenir de diversas fuentes públicas y privadas. La normativa debe dedicar atención a la regulación de esta fase, pues de su correcta realización depende la funcionalidad de las decisiones que se adopten.

En ese proceso son esenciales los elementos de transparencia y que se realice una retroalimentación a la sociedad de los documentos que se van formando y de las decisiones que, aún de forma provisional, se van adoptando. Este es un aspecto esencial para conseguir dos objetivos. En primer lugar, la aceptación social de las decisiones en cuanto que la sociedad (los distintos intereses que en ella existen, actúan y se desarrollan) habrá tenido conocimiento, con anticipación, de las decisiones que se van delimitando y, por tanto, tendrá la oportunidad de intentar su rectificación. Esta retroalimentación es compatible con la existencia de procesos formalizados de consulta pública y de acceso a la información. En segundo lugar, porque el poder público podrá alcanzar, así, la mejor decisión posible. Los procesos de planificación hidrológica nacionales en el ámbito de la UE, siguen los principios de transparencia y consulta pública que estableció la Directiva Marco de Aguas en el año 2000 (véase el recuadro 7).

#### **Recuadro 7 Información y consulta públicas en la Directiva Marco del Agua**

De acuerdo con la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, los Estados miembros deben fomentar la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la Directiva Marco del Agua, en particular en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, deberán velar que, respecto de cada demarcación hidrográfica, se publiquen y se pongan a disposición del público, incluidos los usuarios, a fin de recabar sus observaciones, los documentos siguientes: a) un calendario y un programa de trabajo sobre la elaboración del plan, con inclusión de una declaración de las medidas de consulta que habrán de ser adoptadas, al menos tres años antes del inicio del período del plan; b) un esquema provisional de los temas importantes que se plantean en la cuenca hidrográfica en materia de gestión de aguas, al menos dos años antes del inicio del período a que se refiera el plan; y c) ejemplares del proyecto de plan hidrológico de cuenca, al menos un año antes del inicio del período del plan. Previa solicitud, se permitirá el acceso a los documentos y a la información de referencia utilizados para elaborar el plan hidrológico de cuenca. Los Estados miembros deben conceder un plazo mínimo de seis meses para la presentación de observaciones por escrito sobre esos documentos con objeto de permitir una participación y consulta activas. Estos requerimientos son igualmente aplicables a las actualizaciones de los planes hidrológicos de cuenca.

Fuente: Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000.

Es necesario insistir en el valor de la participación social en la formación, difusión y conocimiento de la planificación administrativa, en general en toda ella pero, singularmente, en los elementos del Nexo. Es la garantía máxima de su aceptación y de la relativa facilidad en su implementación. Los modernos medios de comunicación (internet y redes sociales) permiten hoy una difusión de la información que antes

no podía conseguirse. Las normas reguladoras de la planificación en los sectores del Nexo deben insistir específicamente en este aspecto.

El proceso de planificación es largo, pero no puede ser eterno. Debe tenerse mucho cuidado con el tiempo de elaboración para que no haya una gran separación temporal entre la recogida de datos y la adopción de las decisiones. Si no se cuida este aspecto, es posible que la situación material sobre la que se intenta basar la planificación sea muy distinta de la que existía cuando se recogieron los datos que pretenden servir de fundamento al plan. Las normas deben establecer con claridad la duración total del proceso, teniendo en cuenta sus distintas fases, que también deberán tener un tiempo límite.

Por último, es conveniente que las fuerzas políticas relevantes alcancen consensos básicos en cuanto al contenido de la planificación administrativa, porque ello es el único elemento que garantiza que las grandes decisiones adoptadas continúen siendo respetadas (y aplicadas) cuando tengan lugar los inevitables cambios de dirección política del gobierno.

#### **4. Efectos de la planificación**

La planificación debe ser efectiva en cuanto debe tener efectos. La planificación no puede ser un mero ejercicio intelectual desprovisto de cualquier posibilidad de implantación práctica o, mucho peor, un trabajo realizado con indiferencia respecto a la implantación de las decisiones que en ella se adoptan. Los efectos de la planificación deberán regularse por la legislación correspondiente y con un determinado grado de vinculatoriedad tanto para el sector público como para el privado. Así, si la planificación no determina la conducta del sector público en ese sector, quedará deslegitimada en su misma raíz. Una aprobación por órgano relevante (el gobierno, el parlamento), que luego pueda ser pasada por alto por el órgano administrativo competente (inferior a ellos desde el punto de vista jerárquico), convertiría en inútil el esfuerzo en tiempo y dinero utilizado en elaborar tal planificación. De la misma manera, el sector privado puede ver en la planificación una indicación de qué conductas propias se considerarán apropiadas a las directrices de la planificación (y, por tanto, apoyadas o fomentadas por el poder público) o cuáles no podrían gozar de ningún tipo de consideración siendo, incluso, impedidas. Si ello no es así, nadie en el sector privado considerará que la planificación es un hecho importante y por el cual merece el esfuerzo de comprometerse.

Los efectos de la planificación determinados por el ordenamiento jurídico no tienen por qué ser uniformes u homogéneos en todas las formas de planificación. Pero sin tales efectos las interrelaciones continuarán dándose de la misma forma, positiva o negativa, de antes de producirse la aprobación de la planificación. Ello puede ser desmoralizador para la sociedad que ha asistido al proceso de planificación creyendo en su utilidad.

El mayor grado de vinculación puede encontrarse en aquellos ordenamientos jurídicos que otorgan a la planificación una naturaleza jurídica normativa, lo que lleva consigo la capacidad de variar, adecuando las decisiones, que puedan haber sido tomadas en general por el legislador o el gobierno, al ámbito territorial concreto que se planifica desde una óptica sectorial y sus correspondientes necesidades. En América Latina y el Caribe, ello sucede con la planificación hidrológica de cuenca en el caso de Ecuador cuya Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua reconoce a los planes hidrológicos la posibilidad de variar el orden jerárquico de usos de agua establecido en la legislación general según las necesidades de la cuenca para la que se planifica, porque no parece que pueda ser igual la situación de una cuenca que vierte al Pacífico que una ubicada en la región amazónica. Por ello debería pensarse la posibilidad de extender este carácter normativo<sup>23</sup> presuponiendo una planificación hidrológica elaborada con máxima información de base y con un grado de precisión alto en sus determinaciones normativas, aspecto que no siempre se está en condiciones de alcanzar.

<sup>23</sup> El carácter normativo de la planificación hidrológica no está sólidamente establecido en todas las legislaciones, sino que existen también ejemplos de planificación meramente indicativa. La posibilidad de variar el orden de utilidades del agua en las distintas cuencas hidrográficas respecto al que supletoriamente pueda estar establecido en la legislación nacional. Solo puede tener lugar si se da carácter normativo a la planificación. Ello es aconsejable, pues solo así la planificación puede responder a las condiciones y necesidades de las distintas cuencas hidrográficas.

## 5. Planificación flexible y adaptable

La planificación debe ser esencialmente flexible, temporal y con capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes. Conviene que la planificación aprobada tenga un tiempo de vigencia concreto (normalmente, seis u ocho años) y que, llegado ese horizonte temporal, deba ser revisada para adaptarla a las nuevas necesidades y desafíos o para tener en cuenta las nuevas informaciones sobre la evolución de la situación planificada<sup>24</sup>.

Puede suceder que, antes de llegar el tiempo de la revisión, se presente alguna circunstancia difícil de encajar en la planificación aprobada. Si es así, se puede pensar en la construcción de una central hidroeléctrica no prevista en la planificación hidrológica vigente, pero planteada en el marco de estrictas valoraciones energéticas (por ejemplo, por la evolución ascendente de los precios del petróleo) que la pueden aconsejar. Esa inversión puede tener todo a su favor desde el punto de vista económico, pero antes de adoptar una decisión debe tenerse en cuenta el impacto sobre los recursos hídricos existentes y, a través de ellos, sobre la actividad agrícola, de producción de alimentos y sobre el medio ambiente prospectivamente. Lo que se describe, además de ser parte del régimen propio de una planificación flexible, es un planteamiento propio del Nexo y de las interrelaciones entre sus componentes. Esa evaluación previa es necesaria y, si se considera conveniente, tras la misma deberían adecuarse las planificaciones sectoriales existentes para que reflejen la nueva situación y, sobre todo, los impactos que en relación con el planteamiento del Nexo va a tener la nueva inversión.

En los países de América Latina y el Caribe, todavía no existe una planificación como la descrita con todas estas características. Por esta razón, aunque su consecución sea difícil, se considera necesaria para alcanzar los objetivos propios del manejo de las interrelaciones del Nexo. Su instrumentación en cada país precisará del exacto conocimiento sobre el planteamiento constitucional, la estructura de gobierno territorial, la tradición planificadora y la existencia de personal formado en las técnicas de planificación y en su ejecución. También en un sentimiento muy profundo de la necesidad de coordinación administrativa en esta materia, aspecto en el que los planteamientos del Nexo llevan consigo exigencias que la planificación administrativa permite atender.

## B. Incentivos económicos y fiscales

En los instrumentos económicos y fiscales puede encontrarse la clave de una implementación exitosa del enfoque del Nexo dada la especial aptitud que presentan para la obtención de resultados en el corto y mediano plazo. Pero la consideración de estos instrumentos no puede realizarse de modo aislado de su conexión con el objetivo al que normalmente sirven: complementar las asignaciones presupuestarias para el sostenimiento de los organismos de administración y fomento de la inversión pública y privada.

### 1. Significación de instrumentos económicos

El punto de partida necesario en el análisis es la afirmación de que tras el planteamiento del enfoque del Nexo se encuentra una racionalidad que tiene base económica y que, por tanto, opera en el marco de una escasez y una aspiración de eficiencia. La racionalidad que subyace al Nexo está precedida por una idea de coordinación, eficiencia y sostenibilidad que contempla el corto, pero también y sobre todo, el mediano y largo plazo, y que puede contraponerse con la pretensión de maximización del beneficio en el plazo más corto posible. Esta obtención de beneficio inmediato, sin consideración del mediano y largo plazo, es lo que moviliza la mayor parte de los agentes económicos relevantes, proporcionando señales al mercado y orientando decisivamente la inversión en todos los sectores y, en especial, el privado.

La potencia y eficacia de este tipo de instrumentos por su relación directa con los costos, la formación de precios y la rentabilidad, puede ser superior a la de los instrumentos regulatorios o institucionales en la medida en que puedan considerarse por separado, pues la actividad de fomento, promoción o tributaria no deja de ser, en este caso, una regulación económica.

<sup>24</sup> Los planes hidrológicos a que se refiere la Directiva Marco de Aguas tienen establecido un período temporal de revisión de seis años. Ello ha sido trasladado a las normativas de los Estados miembros de la UE.

La complejidad que presenta el análisis desagregado de los instrumentos económicos y fiscales, notable en cada ámbito sectorial, se incrementa exponencialmente cuando ese análisis se pretende cruzado entre los sectores abarcados por el Nexo, incluyendo impactos recíprocos entre sectores en la formación de precios, subsidios directos, indirectos y cruzados, impuestos, regímenes promocionales y aranceles de importación y exportación, plazos de amortización, etc.

La observación de lo que sucede en el ámbito de la energía, y en particular su precio, es un buen elemento al servicio del análisis. Los precios de la energía son determinantes de toda actividad económica y, por tanto, del comportamiento de los agentes económicos respecto de los otros elementos del Nexo. Los subsidios a la energía constituyen un fenómeno mundial y, dentro de él, la mayoría de los países de América Latina y el Caribe incluyen en sus políticas públicas subsidios de distinto tipo que pueden beneficiar tanto a productores como a consumidores de productos derivados del petróleo, el gas y la electricidad, según si los precios pagados estén por encima o por debajo de los precios de referencia (Fanelli, Jiménez y López, 2015). El precio de la energía tiene relación directa con las posibilidades de desarrollo y la competitividad de la economía de un país, dado el alto porcentaje de componente energético que posee el precio final de la mayoría de los productos tanto agrícolas o industriales como de servicios, considerando toda la cadena de producción, hasta su transporte a los centros de consumo computando también el agua en cuanto su posibilidad de explotación dependa de la energía.

Cualquier política pública formulada desde el enfoque del Nexo debe considerar muy cuidadosamente los instrumentos económicos y fiscales vigentes y los efectos que producen para, en su caso, proceder a su modulación, reforma o complementación y, sobre todo, coordinación. Ejemplos de lo que se indica son el fomento de la producción de biocombustibles mediante el aseguramiento de precios futuros, la obligación de su incorporación en porcentajes a las naftas provenientes de hidrocarburos, la eliminación de retenciones para su exportación o la obligación para las compañías eléctricas de contar en su portafolio con un determinado porcentaje de energía proveniente de fuentes renovables. Todos ellos son instrumentos de regulación económica habitualmente utilizados para incrementar el componente renovable de las matrices energéticas y que se complementan con otras actuaciones como préstamos blandos, compra garantizada a precios mínimos, regímenes impositivos promocionales, bajos o nulos derechos de exportación, libre importación de bienes de capital para su producción, suscripción de contratos de seguros contra la falta de lluvias y los altos precios del petróleo, prioridad de acceso a la red para algunas fuentes renovables como eólica y solar, etc.

De allí que la energía, desde la consideración de su precio, tenga en la ecuación del Nexo un lugar preponderante, aunque el elemento que debiera presidir la relación sea, teóricamente, el agua por su carácter de recurso insustituible. Pero es evidente que los precios de la energía son determinantes para el éxito que pueda alcanzar cualquier política pública en general y de las que puedan formularse desde el enfoque del Nexo en particular. La utilización del agua en situación de escasez y la posibilidad de la desalinización reenvía directamente la cuestión al ámbito del precio de la energía, como lo muestra la ejecución en la práctica de las políticas de desalinización, depuración, modernización de regadíos, o de subsidio para la explotación de aguas subterráneas.

Dada esa complejidad, el análisis y las recomendaciones se formulan en torno a tres ámbitos en los que la definición, reformulación y coordinación de políticas públicas a partir del enfoque del Nexo resulta de capital importancia para la región en el contexto actual como lo son los tributos o tarifas vinculadas al uso del agua, los instrumentos de promoción para el fomento de las energías renovables y las políticas de apoyo y subsidios a la agricultura.

## **2. Instrumentos económicos en el ámbito del agua**

El agua reviste en la mayoría de los países de la región la naturaleza de bien de dominio público, por cuyo uso privativo o especial suele pagarse poco o muy poco en relación con otros costos asumidos por los sectores productivos. En general, y salvo excepciones, no puede decirse que se pague un precio por el agua, sino que, en sentido estricto, se paga por los servicios asociados a ella que pueden apoyarse en figuras con naturaleza jurídica de tasas, cánones por uso o contribuciones por mejoras asociadas a la construcción de obras. Así pueden distinguirse al menos: a) cobros por el uso o extracción de agua; b) pagos por vertidos o descarga de aguas servidas; c) tarifas de servicios de agua potable y saneamiento;

d) cobros por el uso de infraestructura (comunes en el riego), etc. En la generalidad de los usos, en ningún caso se trata de un rubro significativo de la estructura de costos de las empresas, a diferencia, por ejemplo, de lo que ocurre con el gasto energético.

El agua tiene en general en la región un rol relevante en relación con los otros dos sectores, en el marco de los cuales funciona, por sus bajos precios, como subsidio directo o indirecto tanto de la generación de energía, principalmente hidroeléctrica, como sobre todo de la producción agropecuaria que corre con cerca del 70-80% del aprovechamiento. En la región, tanto los costos de acceso a los derechos (cuando existe disponibilidad) como los de uso o mantenimiento de los mismos una vez otorgados suelen ser insignificantes para la estructura de costos de las hidroeléctricas o de los propios agricultores y a veces ni siquiera figuran en sus balances económicos. En otros sectores, sin embargo, los precios (con sus incentivos económicos y fiscales o, a veces, castigos por consumos excesivos) suelen ser más determinantes y efectivos, sobre todo en el ámbito de los servicios públicos de suministro de agua potable (abastecimiento domiciliario) y saneamiento de aguas residuales urbanas.

#### **a) Pago por uso del agua y por vertidos**

En estos términos, las principales figuras tradicionalmente existentes en el ámbito del agua se basan en un pago por extracción de agua (normalmente según la finalidad que tenga el consumo: abastecimiento urbano, riego, generación hidroeléctrica, recreación, etc.) y también por el vertido (o vertimiento) a cuerpos de agua de las aguas residuales urbanas o procedentes de procesos industriales (no se conocen ejemplos de pago por vertidos procedentes de la actividad agrícola o ganadera, lo que no quiere decir que no debieran existir, singularmente cuando esa actividad produce una contaminación importante). Las denominaciones usualmente utilizadas para estas figuras son canon de aprovechamiento o uso y canon de vertidos, vertimiento o vuelco (tasas retributivas en Colombia, pago del derecho en México o canon ambiental por vertidos en Costa Rica).

Los sujetos obligados al pago a la autoridad administrativa competente son quienes llevan a cabo esas extracciones (municipios, prestadores de servicios de agua potable y saneamiento, agricultores, industrias) normalmente titulares de un derecho al aprovechamiento de agua bajo la forma de concesión. Ello, obviamente, cuando el uso está formalizado, lo que no siempre sucede siendo la consecuencia del uso informal no solo la ilegalidad, sino también la falta de control, regulación, conocimiento de su ubicación (y otras características) y pago de la figura establecida. En el caso de los vertidos, los obligados al pago son los que los llevan a cabo, lo que en variados supuestos y dado que existen muchos vertidos ilegales, arrastra la consecuencia también de la ilegalidad y de la ausencia de pago.

Desde otra perspectiva pueden ser tanto municipios (u otro nivel de gobierno) como empresas concesionarias del servicio quienes cobren a los vecinos unas tarifas por el suministro de agua o por los costos que se deriven del vertido. En el supuesto de usos colectivos para el regadío, también el titular de la concesión suele repercutir sobre sus miembros (de asociaciones, sociedades, comunidades, etc.) el pago realizado, haciéndolo usualmente en relación proporcional a la intensidad de su uso.

Estas figuras plantean diversos problemas que se van enumerando, a continuación, llevándose a cabo, en relación con los mismos, las correspondientes propuestas:

##### *i) Su existencia*

Suele ser común que existan estas figuras, sobre todo en el ámbito del aprovechamiento del agua, no siendo la previsión de un canon de vertidos tan generalizada, inexistente en el ámbito de la actividad agrícola y muy reducida en la ganadera. En todo caso, hay que tener en cuenta la diferencia que se da entre una previsión normativa y su gestión efectiva. A veces las leyes pueden prever la existencia de estas figuras, pero falta el reglamento que complete los datos normativos necesarios para la exacción. Es frecuente también en la región que estén previstos, pero los cobros revistan mero carácter simbólico, o directamente, no se apliquen por falta de datos o de voluntad de cobro o de pago.

Además de ello y cuando se da el supuesto de que los usuarios no formalizados (no incorporados a los correspondientes registros) no abonan las figuras impositivas existentes, no solo existe una violación de la ley, sino una situación distinta en el mercado de aquellos que pagan respecto a los que no lo hacen, siendo

más perjudicial la de los primeros lo que, al margen de la falta de respeto al principio de igualdad, distorsiona también los rudimentos básicos de la competencia, la misma base del mercado.

Por otra parte, el canon de vertidos puede incluir un componente que permita sostener, aunque sea parcialmente, las instalaciones de depuración o tratamiento de aguas residuales urbanas. En todo caso, lo que constituye uno de los grandes desafíos de la región es la falta de regulación, o de aplicación, del canon de vertidos. Esta carencia se fundamenta, muchas veces, en la ausencia generalizada de instalaciones de depuración y tratamiento de aguas residuales urbanas en la región.

En resumen, y como recomendación de herramientas dentro de una política pública general de gestión sostenible del agua y como presupuesto de cualquier planteamiento del Nexo, parece claro que estas figuras deberían contemplarse en cualquier caso y, el órgano administrativo competente, debería preocuparse de su exacción efectiva para lo que también la ley debería proporcionarle los medios jurídicos suficientes para ello.

#### *ii) Su cuantía*

La cuestión no es solo la existencia de estas figuras, sino cuál debería ser su cuantía. Este es un problema fundamental y que guarda clara relación con las consideraciones generales que se han realizado sobre los incentivos económicos y fiscales.

En general, una directriz básica es que a través de la cuantía del canon de aprovechamiento se debería tender a la recuperación de los costos en los que los poderes públicos hayan podido incurrir para administrar (captar, transportar, potabilizar y suministrar) esa agua. Pero esta premisa no suele encontrarse en la situación actual en la que aparecen subvenciones de distinto cariz y variada fundamentación. En muchas ocasiones, tales subvenciones solo responden a una tradición que no es sometida periódicamente al correspondiente contraste con su funcionalidad, guardando también relación con una notable falta de capacidad operativa de organismos competentes, debido a múltiples factores como las limitaciones de recursos financieros, humanos y legales, y, en ocasiones, a la baja valoración de su rol de fiscalización y control de los usuarios (Solanes y Jouravlev, 2005; Ugalde, 2011). La subvención puede atender a principios de política social, de favorecimiento de producciones agrícolas o de energía; pero también y desde el ángulo de sus efectos sobre el propio recurso puede inducir a su derroche cuando su cuantía haga que puedan calificarse como precios simbólicos los aplicables al consumidor (regante, industrial, consumidor urbano).

En general, se recomienda un establecimiento público y transparente de los subsidios y, también, una cuidadosa valoración de los efectos de las subvenciones que puedan existir sobre el suministro de agua; igualmente habría que tender —como directriz básica, al margen del respeto a los derechos humanos lo que, en su caso, puede llevar consigo políticas específicas de gratuidad en el suministro para garantizar el contenido del derecho humano al agua— a la aplicación del principio de recuperación de costos.

En el ámbito concreto del canon de vertidos se pueden observar características que en muchos casos permiten cuestionar fuertemente la situación actual. Por un lado, la habitualidad de los vertidos ilegales o informales en la generalidad de los países de América Latina y el Caribe, plantea un tema de justicia igualitaria colocando en peor posición al que cumple la normativa que al incumplidor. Si el incumplimiento no va seguido de la correspondiente reacción del poder público (actuaciones para el cobro efectivo de las cantidades no pagadas y sanciones administrativas) puede inducir también a la desobediencia generalizada a la norma. Pero la cuantía del canon de vertido para los vertidos legales es en muchas ocasiones puramente simbólica, de tal forma que la gestión de la figura puede ser más gravosa que la misma recaudación. En este ámbito, se recomienda establecer cuantías que disuadan de realizar vertidos contaminantes e induzcan, sobre todo a los usuarios industriales, a construir instalaciones de depuración de aguas residuales por la penalización económica que conllevaría su ausencia.

## ii) *Sus objetivos*

Estas figuras se centran en atender las finalidades, fundamentalmente, de: a) complementar los presupuestos de las administraciones públicas competentes, para ayudarles a financiar los gastos administrativos relacionados con la gestión de las fuentes de agua; y b) disuadir la existencia de vertidos contaminantes. Pero a través de estas se pueden lograr otros objetivos también, como puede ser el sostenimiento de organismos de cuenca o la mejora de las fuentes de agua.

Todas estas las cuestiones guardan relación con la problemática del Nexo, puesto que una más eficiente gestión tarifaria propiciará un menor consumo de agua y orientará producciones agrícolas y energéticas que, a su vez, serán más eficientes. Ello permite concluir en que, además de sus múltiples beneficios en términos de asignación y recaudación, estos instrumentos económico-financieros son medios imprescindibles sin los cuáles resulta complicado o imposible, construir políticas públicas dedicadas a cumplir los objetivos propios del Nexo.

### **b) Mercados de derechos de aguas**

Los mercados de derechos de aguas constituyen un instrumento de política hídrica crecientemente utilizado en países como Estados Unidos, Chile, España y Australia, entre otros. A partir de su incorporación en Chile durante la década de los años ochenta y apoyado el propósito por algunos organismos multilaterales de crédito, hubo un intento de extender su instauración a varios países de la región, pero finalmente fue solo receptado por México y de una forma muy limitada.

El mecanismo tiene como principal ventaja teórica el facilitar el desplazamiento de los derechos de aguas hacia usos más rentables, pero dependiendo del caso, en la práctica ha sido más reconocido por su utilidad para desactivar y resolver conflictos en situaciones de escasez o sequía. Sin embargo, su correcto funcionamiento depende de una alta capacidad institucional —no siempre presente en los países de la región— para, primero, definir los derechos con precisión y, más adelante, gestionar las transacciones con transparencia y conforme la planificación hidrológica (en el caso de que exista), considerando las externalidades de las transferencias, los efectos en las áreas de origen, en los cursos de aguas y los flujos de retorno sin comprometer los ecosistemas ni los derechos preexistentes. Ello al margen de las serias restricciones que el establecimiento de un mercado poco regulado puede llevar para articular y llevar efectivamente a la práctica la planificación hidrológica pero también energética, territorial y ambiental<sup>25</sup>. Debido a lo anterior, se recomienda incorporar el enfoque del Nexo como prescriptivo en la evaluación y autorización de las transacciones y establecer las protecciones procedimentales necesarias para dejar a salvo las potestades planificadoras y ejecutivas de la administración. Como, por ejemplo, dejar establecido expresamente que las transacciones y derechos de aguas se encuentran supeditados a lo determinado por la planificación hidrológica<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> Los mercados de derechos de uso de agua en España se instauraron en el año 1999, pero solo comenzaron a funcionar activamente en 2005 en un marco jurídico restrictivo (solo cabían transacciones entre usuarios de derechos, aunque luego y en determinadas circunstancias se ha permitido también un acceso limitado al mercado, como adquirente, a quien no era inicialmente usuario) y con controles teóricamente importantes del poder público (necesidad de autorización del contrato, pero silencio administrativo positivo si en un plazo de tiempo no tiene lugar la autorización, aunque también luego, y en el marco de la sequía, se ha facilitado sobremanera el mercado de derechos de agua entre usuarios de distintas cuencas). Las transacciones realizadas han sido escasas y el volumen de agua afectado ha sido mínimo en comparación con los usos existentes. Los mercados se han desarrollado sustancialmente en situaciones de sequía, sustituyendo las cantidades que el poder público no podía entregar a usuarios situados en cuencas deficitarias a través de las infraestructuras de trasvase. Está pendiente el debate de la compatibilidad entre mercado y planificación hidrológica y el posible sometimiento a evaluación ambiental, de los contratos existentes.

<sup>26</sup> Ello debería tener como excepción la funcionalidad del mercado para atender a las situaciones de sequía prolongada. En esos casos las regulaciones de la planificación hidrológica deberían ceder temporalmente ante las urgencias que plantea la situación de sequía. Para esos supuestos se ha imaginado en España (y el movimiento avanza también en otros países) otro instrumento típico de planificación: los planes especiales de gestión de sequía. En la situación de sequía en España, se ha llegado a autorizar transacciones de derechos de uso de agua sobre el total de los títulos concesionales, y no solo sobre lo realmente utilizado en los últimos cinco años, que es la regulación general y para situaciones “normales”. Ello lleva el riesgo de que se celebren contratos basados en mera “agua de papel”, lo que conllevaría casi inevitablemente a conflictos privados con riesgo de publicarse, pues los contratos deben ser autorizados por el poder público competente de forma expresa o autorizados por silencio administrativo positivo.

### 3. Promoción de las energías renovables

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe se encuentran replanteando su matriz energética frente a los desafíos generales propios de cada caso, a los que se suman el cambio climático y las deficiencias del sector (Coviello y Ruchansky, 2017). La energía renovable, en particular la hidroeléctrica, tiene un papel prioritario y predominante en gran parte de la región. Existe todavía un importante potencial hidroeléctrico teóricamente aprovechable cuyo desarrollo corresponde planificar estratégicamente a los poderes públicos (Embid y Martin, 2017). Este papel predominante está condicionado por tres factores principales: a) la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica a la variabilidad climática; b) la complementariedad energética entre la generación hidroeléctrica y las fuentes solar y eólica; y c) el hecho de que, a pesar de su relativa abundancia general, la hidroelectricidad no puede satisfacer toda la demanda energética de la región.

Esta característica regional, sin embargo, conecta con la necesidad de potenciar otras energías renovables que procuren una mayor seguridad energética en el marco de una transición energética ya iniciada por algunos países, hacia energías renovables nuevas o distintas a las actualmente utilizadas. Entre estas energías se contarían la termosolar, fotovoltaica, eólica y mareomotriz (en estado experimental aún), cuya complementariedad refuerza el enfoque del Nexo. Este cambio, además de sintonizar con la mitigación del cambio climático, puede hacer que se reduzca la dependencia de la energía hidroeléctrica y de la proveniente de los combustibles fósiles. Esto debería acompañarse en todo caso con políticas de promoción y fomento de la eficiencia energética (Sánchez y otros, 2017a).

Las motivaciones para la transición energética varían en la región. En la UE, por ejemplo, las fuerzas e incentivos de la transformación remiten más a la mitigación del cambio climático y la reducción de la contaminación, aunque también a la búsqueda de soberanía energética y correlativa disminución de la dependencia de la importación de países ajenos al bloque. En cambio, la necesidad de transformación en la región ha estado impulsada, hasta el momento, por la búsqueda de una mayor seguridad energética y la posibilidad de dar acceso a la energía a zonas aisladas, más que por una motivación puramente ambiental (Recalde, 2016).

#### a) Políticas de promoción de nuevas energías renovables

El concepto de transición energética, justa e inclusiva, plantea en términos generales el problema de la distribución de los costos que deben afrontarse por la decisión de cambiar la matriz energética. Una distribución de costos que, en la fase actual, se presenta problemática pues no solo se desconoce su distribución a nivel global, con base en el principio de responsabilidades compartidas pero diferenciadas, pero también intergeneracional, sino tampoco su incidencia a nivel nacional y local. Si los precios de la energía son los determinantes del uso de los otros dos elementos del Nexo, mucho tiene el enfoque del Nexo para aportar en el diseño de los instrumentos económicos que median esa distribución de los costos. Por ejemplo, para incentivar determinadas fuentes de energía en relación con concretos usos del agua o a la decisión de implementar, o no, ciertos cultivos.

De hecho, cabe preguntar hasta qué punto la transición energética y determinados instrumentos fiscales en particular, como la imposición a la renta sobre recursos naturales, la fijación de precios al carbono o la reforma del subsidio a los combustibles fósiles, al tiempo que buscan modificar el patrón de uso de los recursos; pueden y deben vincularse en países en desarrollo, a objetivos de desarrollo humano (Jakob y Steckel, 2016; Arroyo, 2017). La justicia e inclusividad de la transición en esta visión pasa por considerar no solo los recursos energéticos, sino el contexto cultural y económico de los países, incluyendo entre sus objetivos primordiales la reducción de la pobreza. Ello conecta directamente con el enfoque del Nexo, donde la definición de políticas públicas en América Latina y el Caribe debe contemplar necesaria y prioritariamente como objetivo la satisfacción de los derechos humanos asociados a los tres elementos del Nexo, en línea con los ODS integrando seguridad hídrica, energética y alimentaria (Embid y Martin, 2017).

La transición energética en la fase de desarrollo actual de América Latina y el Caribe, y en un contexto de cambio climático, desigualdad, creciente contaminación, heterogénea disponibilidad de fuentes, etc., significa un desafío, no solo para los países, sino para la definición del propio enfoque del

Nexo. A esto se agregan temas como la complementariedad entre diferentes fuentes energéticas y las oportunidades que ofrece la integración regional para la solución de muchos de estos conflictos.

El enfoque del Nexo puede hacer un aporte significativo a la diversificación, uso más eficiente de los recursos, readecuación o transformación de los modelos de desarrollo en curso, intensivos en el uso de recursos naturales (en este sentido pueden citarse las iniciativas de producción limpia, basura-cero, planes y programas de eficiencia energética, soluciones basadas en la naturaleza o de gran impulso ambiental, entre otras), pero insostenibles desde el punto de vista ambiental e inequitativos desde lo social. De allí que la transición aparezca como una oportunidad no solo de transitar hacia las renovables, sino de repensar la matriz energética en su conjunto y a futuro en línea con el enfoque del Nexo. Esta transición también ofrece la oportunidad de abordar el problema de la resiliencia de la infraestructura ante fenómenos climáticos cada vez más intensos y frecuentes. Esta es una preocupación considerable, especialmente para los países de América Central y los pequeños Estados insulares.

En el plano de las recomendaciones, la transición energética hacia las renovables especialmente en América Latina y el Caribe no debiera ser encarada sin considerar las múltiples singularidades y diferencias que la región en conjunto y cada país individualmente presenta:

- Esa transición no debiera realizarse sin la consideración detenida de los costos y otros objetivos que pueden resultar igual o incluso más relevantes o urgentes para países con déficits significativos y grandes inequidades en el acceso generalizado, asequible y de calidad de su población a agua potable, alimentación y energía. Esta perspectiva supone entonces, no solo incluir en esa transición como prioridades regionales las contempladas por los tratados de derechos humanos, en consonancia con los ODS, sino también de acuerdo con el enfoque del Nexo, considerar los impactos recíprocos que el desarrollo de energías renovables tendrá en el agua, la alimentación y su posibilidad de acceso efectivo.
- Según el caso, se trata de atender las singularidades derivadas del Nexo tal como son preferir tecnologías que no utilicen o consuman menos agua allí donde escasea o donde se prevean condiciones de mayor variabilidad; vincular la desalinización a la instalación de fuentes suficientes de nuevas energías renovables; fomentar la eficiencia en el ámbito de la energía y en el uso del agua; propiciar el desarrollo autónomo y descentralizado de fuentes de energía para usos domésticos y agrícolas aislados donde el transporte resulte ineficiente; analizar más detenidamente, y bajo la égida del principio de precaución, las condiciones y expansión de actividades como la fractura hidráulica o los biocombustibles; etc.

#### **b) Instrumentos económicos para la promoción de las renovables**

Sin analizar detenidamente la justa distribución de costos de esa transición energética, muchos países de América Latina y el Caribe han lanzado planes de fomento y marcos regulatorios o legales de promoción de fuentes de energía renovables nuevas con la utilización de distintos instrumentos económicos y fiscales cuyo desempeño hasta el presente ha sido, sin embargo, muy variado en la región.

Los instrumentos más utilizados durante las últimas décadas han sido las tarifas o primas reguladas, incentivos de precios, seguidos por mecanismos facilitadores de acceso a las redes y licitaciones, y subastas. El diseño final de los instrumentos difiere según el entorno particular, ubicación y disponibilidad del recurso eólico, solar o hídrico, que de hecho, debe contemplar la planificación. Sin embargo, pueden mencionarse aspectos comunes como: los objetivos generales de la política y su coordinación con el resto de los elementos, el tipo de plantas que se incluirán en la promoción (nueva capacidad instalada o también plantas existentes), la clase de tecnología incluida, el plazo de los esquemas de promoción, el tamaño de los proyectos (grandes o pequeños), conexión o no de los proyectos a la red, el apoyo diferencial a las instalaciones nacionales, esquemas de apoyo fijo o decreciente de los incentivos, distribución del costo extra de la implementación entre consumidores y gobierno, entre otros (Recalde, 2016; REN21, 2017; IRENA, 2016; Coviello y Ruchansky, 2017).

Es importante señalar que la necesidad en estos instrumentos ha disminuido significativamente en forma reciente debido a que los costos de las nuevas fuentes renovables son cada vez más competitivos, al punto de poder prescindir de ellos como en el caso de Chile. Sin perjuicio de que los instrumentos

disponibles para enfrentar la transición energética son variados y dependen de múltiples factores económicos, políticos e institucionales difíciles de definir o establecer con anticipación y sin referencia concreta a un país, fuente de energía o política determinada, la literatura especializada brinda algunas recomendaciones según el tipo de instrumento a utilizar en el fomento a las renovables.

Uno de los dilemas importantes al que se enfrentan los países de la región en el diseño de los instrumentos es la utilización de mecanismos que presenten como valor añadido la promoción o desarrollo de la industria o políticas de contenido local. Países como Brasil, Ecuador, Honduras, Panamá y Uruguay constituyen ejemplos a considerar por alcanzar este objetivo incorporando requerimientos que propicien el desarrollo industrial, de capacidad y empleo local (IRENA, 2016; Altomonte, 2017).

Algunos estudios sobre inversión en renovables en países de América Latina y el Caribe durante los últimos años afirman, sin embargo, que lo determinante del funcionamiento de los instrumentos no ha sido tanto su diseño como el contexto o las condiciones de entorno nacionales, tanto macro-económicas como las relativas a la seguridad proporcionada por la institucionalidad, el riesgo económico, político y regulatorio, la consistencia de sus políticas económicas y energéticas, la transparencia en los procesos de adjudicación, etc. (Jacobs y otros, 2013; Recalde, 2016 y 2017).

Una experiencia de diseño sofisticado de instrumentos económicos de este tipo en la región es la política de promoción de la energía eólica de Brasil, una combinación de instrumentos de subastas e incentivos de precio con fuerte protagonismo del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) en el financiamiento e incentivo de la componente local (Nogueira y Haddad, 2017; Coviello y Ruchansky, 2017). Sin embargo, el caso también ejemplifica las restricciones regionales que factores de entorno, como la inestabilidad política y la recesión económica, pueden suponer para el buen desempeño sostenido de este tipo de instrumentos en el tiempo, como lo prueban las modificaciones introducidas en dicha política durante los últimos años, cancelación de subastas e incertidumbre actual.

Una variación de las condiciones de entorno, o un error de diseño de los instrumentos que implique un costo fiscal excesivamente elevado, puede tornarlo insostenible en el tiempo con negativas consecuencias para países receptores de inversión extranjera amparada por tratados de protección de inversiones que condicionan cualquier régimen promocional o esquema regulatorio (Bohoslavsky, 2010).

A modo de conclusión y recomendación puede señalarse lo siguiente:

- La recomendación principal consiste en plantear marcos e instrumentos económicos equilibrados que partan de las interconexiones prioritarias del Nexo, capaces de conciliar necesidades insatisfechas, restricciones institucionales y condiciones macroeconómicas adversas con la estabilidad y seguridad requeridas por la inversión, sobre todo privada, para el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable.
- El enfoque del Nexo es compatible con la utilización de los instrumentos económicos para el incentivo para este tipo de energías. Ellos deben ser tenidos en cuenta de forma especial en la etapa de planificación o definición de las subastas o a la hora de establecer las condiciones, fuentes de energía, ubicación o diseño de las instalaciones, pero pueden cobrar relevancia también en el momento de evaluar las adjudicaciones o definir el financiamiento por parte de las entidades de crédito. La experiencia enseña que los instrumentos deben ser transparentes, y además prever la posibilidad de revisión y ajuste periódico de exenciones, subsidios o primas, en función de los costos reales al momento de la instalación. Resulta fundamental la coherencia y coordinación entre los instrumentos económicos utilizados<sup>27</sup>.
- El fomento del uso de las energías renovables —en forma centralizada o autónoma—, debería siempre enmarcarse en una adecuada política de precios de la energía y los combustibles, que tome en consideración las particulares condiciones de cada país, provincia, localidad y mercado respectivo, y su singular impacto en los otros elementos del Nexo, debiendo cuidar

<sup>27</sup> Ejemplo de la falta de coherencia sería el fomento de las nuevas energías renovables, pero al tiempo, el mantenimiento de los subsidios al uso de combustibles fósiles.

o modular su aplicación en función de las interconexiones prioritarias generales y particulares identificadas. Al mismo tiempo, se necesitan políticas de promoción de la eficiencia energética con el fin de reducir el consumo de la energía<sup>28</sup>.

El enfoque del Nexo abre múltiples posibilidades para el diseño de estos instrumentos que no deben limitarse a las grandes plantas, sino incluir nuevas alternativas. Esto ocurre, por ejemplo, con la posibilidad de descentralizar las fuentes de producción de renovables facilitando simultáneamente, no solo su utilización en el desarrollo de la agricultura, o en sistemas de agua potable allí donde las redes troncales no llegan; sino también incrementando la viabilidad de dichas actividades a partir de la posibilidad de generar recursos volcando a la red los excedentes de generación que dispongan, como en el caso de bombeo solar para riego en Chile. Lo que en ocasiones puede representar no solo la única posibilidad de facilitar el acceso a renovables para tales usos, a precios incluso más bajos y en forma más eficiente, sino además contribuir al incremento de la seguridad energética, hídrica y alimentaria del país.

Cabe también considerar los impactos que la proliferación de fuentes autónomas de energía puede tener en aspectos tan sensibles como la explotación intensiva<sup>29</sup> de acuíferos a partir, por ejemplo, del incremento en el bombeo facilitado por la prescindencia de la conexión a una red troncal para la construcción de pozos; o el consiguiente impacto que el descenso de los niveles del acuífero puede tener en la seguridad hídrica o alimentaria de los habitantes de una zona que no pueden afrontar costos de perforación de pozos más profundos<sup>30</sup>.

#### 4. Apoyo a la agricultura

Instrumentos económicos y fiscales son utilizados ampliamente en la política agrícola, aunque a veces en forma ineficiente e incluso distorsiva, razón por la cual la aplicación del enfoque del Nexo puede ser significativa para que esos instrumentos se coordinen o lo hagan de mejor manera con los utilizados en los otros ámbitos del Nexo. La importancia de las interrelaciones del Nexo puede apreciarse en su máxima expresión en el ámbito de la agricultura, pues no es posible definir una política agraria sin la consideración especial de algunos instrumentos económicos y fiscales utilizados, respectivamente, por las políticas de agua y energía, con resultados palpables incluso en el corto plazo, como en el ejemplo de la extracción de agua y las tarifas de energía para bombeo donde la relación se manifiesta en forma directa.

##### a) Enfoques e instrumentos de la política agrícola en la región

Los países de América Latina y el Caribe utilizan diferentes enfoques e instrumentos para la definición de la política agrícola (véase el cuadro 1). Con pocas excepciones (como Costa Rica y Jamaica), se ha avanzado en el camino de apoyar a la agricultura con formas cada vez menos perturbadoras del funcionamiento del mercado (Gurria, Boyce y De Salvo, 2016). El avance ha sido más lento en los países que dependen en gran medida de los instrumentos que apoyan los precios y la producción, tanto por las disfunciones que este sistema provoca en los mercados nacionales e internacionales como por la ineficiencia que tienen para proveer apoyo efectivo a los agricultores.

<sup>28</sup> La preocupación por la eficiencia energética es reciente, pero inspirará el futuro devenir, pues se trata de una forma de aumentar las disponibilidades energéticas del presente sin comprometer nuevas fuentes (Sánchez y otros, 2017a).

<sup>29</sup> Si bien aún en la bibliografía actual el concepto de explotación intensiva y sobreexplotación son utilizados como sinónimos, desde el enfoque del Nexo y el diálogo político-técnico debemos distinguirlos. La explotación intensiva ocurre cuando el funcionamiento natural del acuífero es significativamente modificado, situación que ocurre de manera lenta y progresiva debido a la extensión y parámetros hidrogeológicos propios del sistema (Custodio, 2002; Konikow y Leake, 2014). En términos del Nexo, la explotación intensiva, así como la minería del agua subterránea, son términos de carácter técnico. La sobreexplotación, si bien ha sido descrita como sinónimo de explotación intensiva (Pulido Bosch, 2001; Custodio, 2002), “carece de rigor y su aplicación resulta confusa y no va más allá de un término coloquial muy difundido y cuyo uso debe ir acompañado de precaución y matización” (Custodio, 2015). Sin embargo, el término “sobreexplotación” se encuentra incluido en la legislación y es aplicado a acuíferos que desde lo técnico pueden, o no, estar sujetos a explotación intensiva. Debido a su uso como concepto legal por parte de las autoridades, la sobreexplotación es un concepto de carácter político, ya que la autoridad la declara en base al criterio que establezca para determinar un área sobreexplotada o no de acuerdo a los objetivos de su desarrollo.

<sup>30</sup> Por ejemplo, el éxito de los programas de implementación de bombeo solar para riego en Chile puede ser relativo si no se incorpora un enfoque del Nexo de manera que se consideren los impactos en los acuíferos (Granada, 2018).

**Cuadro 1**  
**Enfoques e instrumentos de la política agrícola**

Enfoque o instrumento de política agrícola	Utilización en los países de la región
Apoyo al precio de mercado, a través de medidas en fronteras	Prevalen en el estimado de apoyo al productor en Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Perú, Surinam y Uruguay
Reducción de los costos de adquisición de insumos y capital	Subsidios a insumos variables, como energía y agroquímicos, se han vuelto más importantes en Brasil, Chile y México Acceso al crédito en condiciones favorables para estimular las inversiones agrícolas son claves en Brasil y Colombia
Énfasis en políticas que mitiguen los riesgos de pérdida de ingresos	Política recientemente fortalecida en Brasil, México y Perú
Énfasis en servicios de extensión a productores	Programas de extensión agrícola fortalecidos en Argentina, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay
Énfasis en la activación del entorno empresarial para la agricultura	Los instrumentos de política se centran en servicios generales de carácter público en Argentina, Chile, Perú y Uruguay

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Gurria, Boyce y De Salvo (2016).

Teniendo en cuenta la transversalidad que los tres elementos del Nexo presentan en la agricultura, la necesidad permanente y urgente de profundas reformas en el sector agrícola de la región aparece como una oportunidad para incidir desde este enfoque. Por ello, podrían efectuarse con carácter general las siguientes recomendaciones:

- La revisión general de la política agrícola en línea con objetivos estratégicos e interconexiones prioritarias definidas con el aporte del enfoque del Nexo, debiendo contemplar no solo un uso más eficiente y sostenible de los recursos, sino también la mejora de la competitividad y la alimentación suficiente de la población nacional.
- En particular, deben reconsiderarse los varios instrumentos utilizados para la ayuda al sector que tienen un alto costo fiscal o social, resultan distorsivos, muchas veces incoherentes con el enfoque del Nexo y, por tanto, altamente ineficientes en cuanto a resultados. Por ejemplo, los subsidios tarifarios incondicionados e indiferenciados o la ayuda a los precios de mercado, que no proveen señales claras o lo hacen de forma contradictoria con otros instrumentos para la transformación hacia cultivos más competitivos o formas más eficientes y sostenibles de aprovechamiento de los recursos.
- Especial atención a programas de contabilidad de agua a nivel de cuencas, conservación de agua, sistemas agrícolas apropiados, tecnologías eficientes de uso del agua y la energía, modernización del riego, control de contaminación por agroquímicos y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros.

En particular y en relación con los subsidios a la agricultura (y esto también se refiere a los subsidios a los precios energéticos o del agua) es exigible una configuración esencialmente temporal de los mismos, no con apariencias de perpetuidad, dependiente de las variaciones en las condiciones del mercado (no solo nacional, sino también internacional), una adopción pública en un marco de transparencia y con la participación del sector implicado.

#### **b) Tarifas, ayudas a precios de mercado y otros instrumentos**

Desde el punto de vista del Nexo, el primer instrumento que debe destacarse en este ámbito es el carácter de subsidio que tanto los precios de la energía generales o especiales (por ejemplo, para extracción de aguas subterráneas) como el bajo o nulo precio por el uso del agua juega en relación con este sector para mejorar su competitividad en la mayor parte de América Latina y el Caribe. Este aspecto es crucial, pues de lo que se trata es de proveer señales adecuadas para un uso racional y eficiente de los recursos valiéndose, entre otros elementos, del conocimiento de las interconexiones del Nexo.

Esa política pública debería formularse en base a objetivos previamente determinados de manera que provean incentivos y señales eficientes a los productores, en el sentido indicado por la planificación e incorporando el enfoque del Nexo. Respecto a esto, puede constituir un ejemplo la recuperación, o mejor

manejo, de acuíferos sobreexplotados a partir de políticas focalizadas con herramientas debidamente calibradas que contemplen: prioridades de usos (por tipo de uso, cultivo o época del año), diferencias entre usuarios (grandes, pequeños y medianos, empresas y familias) y aspectos de equidad (capacidad contributiva, condición social, cantidad, etc.).

Con respecto a la ayuda a los precios de mercado, Gurria, Boyce y De Salvo (2016) sugieren su reemplazo por otros, como la mejora de bienes y servicios públicos agrícolas, o al menos, su sustitución por apoyos directos menos distorsivos<sup>31</sup>. Esto significa disminuir la ayuda agrícola directa para invertir más en conocimiento, educación e infraestructura estratégica que incorpore interconexiones y tienda a mejorar en forma sostenible la productividad a largo plazo y rentabilidad del sector. Sin embargo, también se reconoce el importante papel transitorio que en el proceso de reforma pueden tener instrumentos como los pagos directos. Estas herramientas son eficaces en algunos casos para alcanzar objetivos ambientales o mejorar ingresos agrícolas (México y Paraguay), pero se sugiere diseñarlas para un problema en particular y vincularlas a objetivos concisos y claros, con el presupuesto siempre de la temporalidad, la participación y la transparencia. Finalmente, se apunta la ineficacia de instrumentos como los subsidios a insumos agrícolas, que no solo insumen energía en su producción, sino que aumentan el riesgo de exceso o mal uso —caso de los agroquímicos—, pudiendo afectar el medio ambiente o el agua por lo que se sugiere pasar de subsidios atados a subsidios desacoplados.

Otros instrumentos de apoyo o subsidio son los utilizados con ocasión de las emergencias o catástrofes agropecuarias, sequías o inundaciones con relación con lo cual FAO (2017b) ha recomendado específicamente para América Latina y el Caribe: a) fomentar el desarrollo de esquemas de seguros adaptados al pequeño productor agrícola, tanto tradicionales como indexados a través de bases de datos desagregadas; b) evaluaciones probabilísticas del riesgo y otras informaciones relativas a las principales amenazas del sector agrícola para el sustento de los seguros indexados y logro de primas ajustadas a condiciones reales de cada país; y c) el desarrollo de esquemas alternativos como fondos de contingencia comunitarios de acceso inclusivo y sistemas de seguros catastróficos u otros mecanismos de protección social para la asistencia de personas afectadas por desastres en el sector. Todos estos instrumentos deben diseñarse en coordinación con los objetivos de las políticas del Nexo de manera tal que no interfieran, sino que concurran en su cometido.

En el marco del enfoque del Nexo pueden formularse las siguientes recomendaciones:

- Es necesario que tanto las tarifas del agua, directa o indirectamente subsidiadas tanto para la agricultura como para la energía, contemplen las interconexiones prioritarias y encuentren su reflejo en una política coherente con los objetivos propios de las políticas sectoriales de otros componentes del Nexo (por ejemplo, induciendo buenas prácticas agrícolas o el cambio hacia cultivos más aptos o eficientes según las condiciones geográficas). Aun cuando mantengan la función de subsidio, las tarifas de agua y energía para la agricultura debieran proporcionar mínimamente señales sobre su escasez, incentivos para su uso eficiente e incorporar criterios de equidad con fundamento en interconexiones comprobadas para que los productores transformen sus prácticas en el sentido previamente indicado por la planificación. El complemento de esa recomendación es la adopción o perfeccionamiento y coordinación de planes de eficiencia energética con carácter transversal a todos los ámbitos del Nexo.
- En particular, es necesario promover más la inversión, tanto pública como privada, en conocimiento e innovación agropecuaria (programas de investigación, desarrollo, innovación, etc.) donde el enfoque del Nexo y la priorización de interconexiones locales puedan aportar mucho para mejorar la orientación estratégica y prácticas del sector en relación con otros instrumentos, sobre todo en aspectos de mediano y largo plazo. Con ese fin, pueden utilizarse tanto mecanismos financieros (financiamiento directo, préstamos, incentivos fiscales, quita de subsidios distorsivos, etc.) como no financieros (demostraciones, protección de derecho de propiedad intelectual, desarrollo de recursos humanos, establecimiento de estándares industriales, etc.) (OCDE, 2013).

<sup>31</sup> Se argumenta que el apoyo a precios de mercado desconecta a los agricultores de las señales del mercado y ha demostrado ser altamente distorsivo de la producción y el comercio sumado a que al final, son los consumidores nacionales —en particular, los de más bajos ingresos— los que costean el funcionamiento del mecanismo.

- El enfoque del Nexo sugiere a su vez, una revisión de las políticas y programas sobre emergencia o catástrofe agropecuaria, de corte generalmente reactivo, que insumen grandes cantidades de recursos públicos en forma de subsidios o préstamos blandos con carácter paliativo. El incremento previsible de las situaciones de emergencia o catástrofe agropecuaria, incluyendo sequías e inundaciones, consecuencia del cambio climático, sugiere la necesidad de una nueva orientación hacia un paradigma de gestión del riesgo, que además de inducir la adaptación permanente en los cultivos y la forma en que se practica la agricultura, utilice más instrumentos como el seguro agrícola.

## C. Inversión en la infraestructura del Nexo

Los tres sectores del Nexo están fuertemente asociados al desarrollo de infraestructuras. Por ello, un aspecto crucial de la efectividad de las políticas del Nexo es conseguir que sean incorporadas a los procesos de evaluación y financiamiento de inversiones públicas y privadas.

### 1. Fomento de la inversión

América Latina y el Caribe padece un importante déficit en infraestructura e inversión pública y, sobre todo, privada. La inversión total en infraestructura como porcentaje del producto interno bruto (PIB) alcanzó un promedio anual de 2,2% desde 2000 hasta 2015, porcentaje que se ubica por debajo de las estimaciones de las necesidades de inversión que varían en un rango de 3,7% y 7,4% del PIB de acuerdo con los diferentes escenarios de crecimiento económico (Sánchez y otros, 2017b).

La inversión pública está dirigida a los ámbitos decididos por la política pública, la planificación y, en su caso, por los condicionamientos que pudieran poner los organismos financiadores. En ese marco basta la firme decisión de los poderes públicos para adoptar el enfoque y priorizar inversiones basadas en el Nexo para dirigir los recursos públicos en función de los intereses públicos.

En el ámbito de la inversión privada, en cambio, su motivación es el lucro o búsqueda de rentabilidad. Y aunque es posible condicionarla de múltiples maneras, lo cierto es que, en el nivel de inversión requerido, suele ser el emprendedor (nacional o extranjero), y no los poderes públicos, quien determina las condiciones en correspondencia con la posición asimétrica, o de debilidad, que presentan algunos Estados de la región a la hora de su negociación. Si bien es difícil direccionar la inversión pública y privada, en el sentido definido por las políticas públicas del Nexo, lo cierto es que algunos resultados están ya a la vista como, por ejemplo, los condicionamientos de tipo impositivo o la mera inviabilidad derivada de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

El referido déficit de inversión en la región, en los tres ámbitos del Nexo (más marcado en el ámbito de las inversiones privadas), se debe a una serie de factores determinantes muy variados entre los que se encuentran las condiciones políticas y económicas generales (estabilidad macroeconómica, gubernamental y calidad institucional, carga tributaria, facilidades y costos del comercio exterior de bienes, disponibilidad y calidad de factores de producción, recursos naturales, infraestructura, etc.) a la par de los instrumentos específicos utilizados para la atracción de inversiones (régimen general de inversiones, incentivos fiscales generales o focalizados, incentivos financieros, etc.) (Ons, 2016).

En la región, entre los muchos fenómenos observables respecto de la utilización de este tipo de instrumentos, uno muy relevante para el enfoque del Nexo es la falta de coordinación entre estas herramientas y otras establecidas por objetivos fiscales recaudatorios o de otro tipo, particularmente en el ámbito de la explotación y uso de recursos naturales. Eso ocurre, por ejemplo, con los incentivos a las renovables y el mantenimiento de los subsidios al uso de combustibles fósiles, los incentivos económicos para el desarrollo de los biocombustibles sin consideración previa de su impacto en los recursos hídricos y la alimentación; o la instalación, en general, de plantas de desalinización sin consideración del tipo de energía que las abastecerá.

En el complejo entorno político-económico regional, y ante el abanico de instrumentos existentes para el fomento de la inversión, se indican las siguientes recomendaciones desde la perspectiva del Nexo:

- Que la mejora de las condiciones generales de entorno para la inversión, junto con la revisión integral de los sistemas tributarios y de incentivos (que aparecen en la actualidad más como el resultado de negociaciones y arreglos sectoriales, sujetos a enmiendas permanentes y negociación, que como un plan consistente de fomento de la inversión con objetivos concretos de mediano y largo plazo) integre la perspectiva del Nexo. El caso de las políticas en relación con los biocombustibles puede constituir un buen ejemplo al respecto.
- Que las inversiones se definan y orienten conforme las interconexiones prioritarias del Nexo y características de cada país e intersectorialmente coordinadas<sup>32</sup>. Aunque la innovación es importante, las urgencias y grandes dificultades financieras de la mayoría de los países de la región puede hacer recomendable que se inclinen por direccionar las inversiones hacia tecnologías calificables como maduras tanto en los aspectos técnicos como de costo, sin incurrir en el riesgo de su fase de prueba. Lo ocurrido con la drástica reducción de costos y mejora sustancial de las tecnologías para la producción de energías renovables durante los últimos años es elocuente respecto a lo que se señala como recomendación y también es extrapolable tanto al ámbito del agua como de la agricultura.
- Que las políticas sectoriales estén coordinadas y alineadas con los incentivos económicos utilizados para el fomento de determinado sector o tipo de actividad para producir las sinergias que derivan del conocimiento de las interconexiones del Nexo. Sirven de ejemplo la tributación del agua, incentivo y fomento al desarrollo de las renovables y subsidios a la agricultura. Si la política se propone impulsar la generación autónoma de renovables para la utilización de aguas subterráneas, con posibilidad de volcar excedentes a la red y en determinado tipo de cultivos o zona, los instrumentos económicos, acceso a la tecnología, financiamiento, todos deben estar debidamente coordinados a tal fin. Sin señales de precios claras y perdurables, es muy difícil conseguir inversiones privadas en los ámbitos del Nexo, y el déficit y la ineficiencia solo pueden terminar siendo cubiertas, en última instancia, por el sector público.
- Finalmente, en los países de la región se necesitan grandes inversiones en obras que posibiliten un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y provisión de servicios públicos, pero esto no debería limitarse solo al desarrollo de la denominada infraestructura gris, sino considerar además las opciones de infraestructura verde que ofrecen las soluciones basadas en la naturaleza, y que pueden resultar no solo más económicas, eficientes y menos riesgosas, sino también más sostenibles desde el punto de vista ambiental (WWAP/ONU-Agua, 2018; Lentini y Ferro, 2014).

## 2. Tratados de protección de inversiones

Los tratados de protección de inversiones son muy relevantes en distintos ámbitos, sobre todo en infraestructuras vinculadas al agua y la energía. Los países de la región son en su gran mayoría países receptores de inversión y, con la excepción de Brasil, firmantes de tratados de protección de inversiones. Los desajustes producidos en la aplicación de estos tratados durante las últimas dos décadas llevaron a que algunos países (Venezuela, Argentina y Ecuador, entre otros) fueran de los más demandados por inversores extranjeros ante órganos de arbitraje internacionales, evidenciando fenómenos de enfriamiento regulatorio y llevando a algunos países incluso a su denuncia (Ecuador, Bolivia y Venezuela).

El problema fundamental para muchos países de América Latina y el Caribe es que, sin alguna forma de aseguramiento de la inversión extranjera más allá de los tribunales nacionales, es difícil conseguirla. Sin embargo, tampoco parece conducente la aceptación de estándares que —conforme la interpretación excesiva de algunos árbitros— transforman esa protección en esquemas de privilegio que privan a los Estados de la debida garantía de imparcialidad y defensa, menoscaban su función regulatoria y pueden contribuir a desalentar el cumplimiento de otras obligaciones nacionales (e internacionales) como la realización efectiva de los derechos humanos asociados a los componentes del Nexo.

La recomendación al respecto es la de revisar la política general en relación con los tratados de protección de inversiones, así como el texto de los propios tratados. Ello con la finalidad de restablecer el

<sup>32</sup> En el caso del Estado Plurinacional de Bolivia se presenta como inversión relacionada directamente con el Nexo el “Sistema Múltiple Misticuni”, consistente en la realización de obras de regulación y de trasvase con el fin de proporcionar agua potable, agua para riego y agua para generar energía hidroeléctrica (véase la página 76).

desequilibrio evidenciado en su aplicación sesgada en variadas ocasiones. En particular, los países deberían poner mayor empeño tanto en la firma de los tratados como en la de los contratos anticipándose en la medida de lo posible a un entorno cuyo objetivo explícito, confirmado por la práctica arbitral, consiste en proteger, sobre todo, al inversor (Bohoslavsky, 2010; Bohoslavsky y Justo, 2011).

### 3. Financiamiento de inversiones y proyectos

La inversión puede ser orientada en diversas instancias entre las que se encuentra el propio financiamiento de proyectos, particularmente, de infraestructura. En efecto, los organismos multilaterales de crédito de mayor relevancia en la región han incorporado visiblemente ya el enfoque del Nexo en sus respectivos análisis y portafolios.

Así lo ha hecho el Banco Mundial a través del programa Energía Sedienta (*Thirsty Energy*), iniciativa que lleva adelante en colaboración con otras organizaciones internacionales y regionales. En este programa, se ha buscado darle particular importancia al sector privado involucrado en la gestión de la energía y el agua a través de la creación de un grupo de trabajo con la finalidad de compartir experiencias y asesoramiento técnico-político para aunar esfuerzos en la definición de inversiones que tomen en cuenta las interconexiones del binomio agua-energía (Banco Mundial, 2017).

Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), involucrado en la definición de inversiones en todos los sectores contemplados por el Nexo en la región, también se ha propuesto trabajar juntamente con los países para, a través del desarrollo de herramientas de análisis integrado y evaluación específicas, incorporar el enfoque del Nexo, junto con el cambio climático, en el diseño y financiamiento de proyectos (Miralles-Wilhelm y Muñoz, 2017 y 2018).

Lo propio ha hecho la Corporación Andina de Fomento (CAF) al promover la incorporación del Nexo entre el agua y la energía en las políticas públicas, particularmente en la definición de obras de infraestructura (Millán, 2015).

La coordinación de políticas e instrumentos encuentra también su reflejo en este ámbito donde no se trata solo de financiar proyectos con un enfoque del Nexo, sino de desalentar el financiamiento de las inversiones que no resulten eficientes desde esta perspectiva. Este objetivo encuentra su reflejo en decisiones como las anunciadas por el Banco Mundial que dejará de financiar proyectos de extracción de petróleo y gas a partir del año 2019 para acelerar la descarbonización de la economía (Galán, 2018).

Sin embargo, no son solo los Estados, los organismos internacionales o la banca multilateral los que, desde sus respectivos roles, advierten la importancia del desafío imprescindible que supone integrar el enfoque del Nexo a sus prácticas y políticas, sino los propios inversores con el objetivo de asegurar el éxito de la inversión. Ello porque la rentabilidad de la inversión tiene relación directa con el riesgo asumido, o su contracara, la seguridad, base conceptual del Nexo. Con lo que resulta fundamental para el inversor conocer de antemano el entorno de seguridad jurídica (incluyendo al mismo nivel también la hídrica, energética e incluso alimentaria, según los tipos de emprendimiento) dentro de las que se va a desarrollar su inversión. Un ejemplo de ello es la escasez de agua, considerada en la actualidad como el riesgo clave a manejar por la industria minera. Se espera que una falta de manejo proactivo de este tipo de riesgos para la región tendrá un impacto negativo en su calificación crediticia, al tiempo que los mercados de capital comenzarán a considerar crecientemente los riesgos asociados al agua en sus decisiones de inversión y crédito (OCDE, 2014; Peña, 2016).

El enfoque del Nexo puede aportar mucho al diseño, evaluación y financiamiento de nuevos proyectos y a la redefinición de la operación de la infraestructura existente. La recomendación está dirigida a que los países trabajen de manera conjunta con los organismos de crédito e inversores privados en la priorización de proyectos con un enfoque del Nexo, aprovechando sus capacidades, experiencia internacional, información, líneas de financiamiento, programas y plataformas. En particular, los instrumentos y políticas para direccionar el financiamiento y la inversión hacia proyectos que incluyan infraestructuras y soluciones basadas en la naturaleza, debiera complementarse con otros para el correlativo desaliento de la financiación e inversión en proyectos que carezcan de esta consideración, con altos impactos ambientales, basados en prácticas insostenibles, sin aporte a la transición energética o que prescindan de considerar la variabilidad climática.



## **IV. Conclusiones: elementos básicos de un plan de acción**

---

Hasta el momento, el Nexo entre el agua, la energía y la alimentación ha sido de escasa consideración en los países de América Latina y el Caribe pues no lo han incorporado al diseño de sus políticas públicas sobre recursos naturales e infraestructura que permanecen fragmentadas según los sectores. Esta situación tiene como causa tanto la novedad de estos planteamientos del Nexo como la inadecuación de los presupuestos normativos y organizativos que, con bastante generalidad, no permiten el planteamiento y ejecución de políticas públicas que representen la agregación coordinada de las políticas públicas sectoriales relativas al agua, la energía y la alimentación y su sustrato ambiental.

La formulación de políticas públicas, orientadas al objetivo de alcanzar una visión agregada de las actuaciones hasta ahora separadas, es una exigencia inexcusable dados los desafíos planteados por la consecución de la seguridad hídrica, alimentaria y energética con referencias temporales apremiantes, dadas las elevaciones de demandas previstas en el agua, la energía y la alimentación con horizonte al año 2030 (WWAP/ONU-Agua, 2018; IRENA, 2015). Esta fecha, relativamente próxima, es altamente simbólica pues también es la referencia para el cumplimiento de los ODS, algunos de los cuales (2, 6 y 7) están fuertemente relacionados con los componentes del Nexo.

El ámbito territorial prevalente para la formulación de esas políticas públicas del Nexo será el nacional. Y el sujeto público, encargado de idearlas e implementarlas, será el Estado con la debida participación de otras entidades públicas, sobre todo en el caso de los Estados de corte federal y también de los ciudadanos y el sector privado. Ese punto de partida es incontestable en las condiciones actuales de la región, aunque ello no debe interpretarse como una renuncia al papel que, en determinadas actuaciones, puede jugar el ámbito territorial internacional o el local. En particular, algunas organizaciones internacionales desempeñan un papel esencial para la mejor protección de los derechos humanos (al agua, a la alimentación y a la energía) reconocidos en algunas constituciones y legislaciones nacionales. Igualmente, el Nexo está de forma “natural” incorporado a ciertos tratados internacionales relativos a infraestructuras binacionales de producción de energía hidroeléctrica (como por ejemplo Itaipú y Yacyretá). Por ello, la problemática del Nexo podría ser incorporada a nuevos tratados internacionales para el aprovechamiento de infraestructuras concretas energéticas bi o plurinacionales o en la hipotética modificación de los actuales con objetivo semejante.

Aun partiendo de ese ámbito nacional, el establecimiento de políticas públicas nacionales basadas en el Nexo puede tener dificultades en el caso de los Estados federales donde las competencias pueden estar fragmentadas no solo horizontal, sino también verticalmente. Ello posibilita que los Estados federados tengan la capacidad de formular políticas para los tres componentes del Nexo; lo que también plantea la necesidad de políticas globales no fragmentadas; sin perjuicio de la necesaria coordinación que deberá ejercerse a nivel nacional y local. Igualmente, debe reconocerse la especial aptitud para desarrollar políticas del Nexo en las cuencas hidrográficas (por medio de los organismos de cuenca cuando existan) y de las entidades locales (sobre todo municipios), dado que se trata de una región donde la población urbana tiene un peso singular y creciente.

El planteamiento de un programa de políticas públicas (plan de acción) válido para todos los países de América Latina y el Caribe sería una tarea imposible si ese plan pretendiera ser detallado tanto en instrumentos como en plazos para alcanzar determinados objetivos y se formulara para ser aplicado, sin diferencias en todos los casos. Pero es posible identificar una serie de elementos básicos que, configurados con prudencia en sus objetivos y cronología, pueden constituir un punto de partida compartido con generalidad y que lleve a los distintos países a la formulación de políticas congruentes con un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo.

Ese plan de acción se formula a través de distintas etapas, concepto que en este documento no se utiliza desde un punto de vista de mero establecimiento de marcos temporales y de sucesión estricta de las actuaciones sugeridas, sino de acomodo desde lo más urgente hasta lo que podrían considerarse resultados de unas políticas públicas fundamentadas en el Nexo, y que se alcanzarían en las últimas etapas. Ello no es inconveniente para que en casos concretos y en virtud de las distintas circunstancias de cada uno de los países, pueda haber superposiciones entre actuaciones que se sitúan en momentos distintos; incluso es posible que actuaciones, que se consideran como propias de una segunda o tercera etapa, sean juzgadas como de primera necesidad (por ejemplo, la aprobación de una ley de aguas para los países que no la tienen todavía) y con capacidad para, a partir de ellas, configurar el resto de actuaciones. El dogmatismo en estas cuestiones es enemigo de la eficacia y, por eso, el planteamiento de este plan de acción se asienta en la flexibilidad, adaptabilidad, gradualidad, y no en la rigidez.

## **A. Conocimiento de la realidad**

Una formulación de políticas públicas debe comenzar por un exacto conocimiento de la situación existente para cuya transformación tienen que servir las nuevas políticas. Ese conocimiento deberá llevar consigo la formulación de un juicio sobre la adecuación entre esa situación ya conocida y los objetivos generales que deben perseguirse para lograr seguridad hídrica, energética y alimentaria (WWAP/ONU-Agua, 2018) en función del amplio volumen de nuevos consumos (o demandas) que se prevén (IRENA, 2015). Esto aconsejará, finalmente, el contenido de las políticas a adoptar; sin embargo, lo primero es el conocimiento de la situación y en las cuestiones del Nexo, ello supone una descripción lo más exacta posible de las interconexiones prioritarias que en cada país puedan existir. De forma general para América Latina y el Caribe estas interconexiones fueron estudiadas en Embid y Martin (2017, véase el anexo 4) y con aplicación a la cuenca del Río Reventazón en Costa Rica, también existe un estudio donde se ponen de manifiesto las interconexiones y las líneas de avance para solucionar los puntos críticos existentes (Ballester y Lee, 2017, véase el anexo 5).

En algunos casos, el volumen y calidad de la información disponible permitirá abocar a un conocimiento bastante exacto de la situación, con un trabajo de simple sistematización, cruzamiento y ordenación realizado desde la perspectiva de las interconexiones críticas; en otros, lo prioritario será mejorar ese conocimiento pues, de otra forma, será imposible el estudio de las interconexiones y la formulación de políticas públicas. Para este último supuesto debería tener lugar:

- Una verificación de la información que exista en manos de los distintos organismos públicos competentes en cada sector de la actividad económica sobre producción de energía (en particular, de la energía de origen hidroeléctrico, pero también de aquellas en las que el agua pueda ser utilizada como elemento necesario del proceso productivo, como sucede con la refrigeración de las centrales térmicas o nucleares, en la producción de biocombustibles y la geotérmica). Igualmente, de las producciones agrícolas y del comercio de alimentos, interno y externo (exportación). También la posesión por los gobiernos de estudios actualizados sobre huella hídrica, sobre todo en el ámbito de la producción agrícola (de los distintos cultivos principales) o de los biocombustibles (siendo necesario, desde la perspectiva del Nexo, diferenciar ambos procesos agrícolas).
- Para la agricultura de regadío (incluyendo los biocombustibles) es de especial interés la información sobre disponibilidad de agua (teórica y real). Igualmente, el conocimiento del grado de explotación o agotamiento de los acuíferos, así como el estado de la calidad de las aguas, particularmente las subterráneas. El objetivo es relacionar ese hipotético grado de explotación y de calidad con las políticas públicas sobre incentivos energéticos y de riego (o de incentivos energéticos para extender la frontera agrícola). En ese ámbito es esencial el conocimiento de consumos medios anuales en la agricultura de regadío, el tipo de cultivos, el estado de las infraestructuras internas de transporte dentro de las zonas agrícolas (para medir el grado de pérdidas en la conducción) y el nivel de auto organización de los usuarios agrícolas en asociaciones, juntas, inspecciones de cauce, asociaciones de canalistas o las diversas denominaciones que puedan existir y su posibilidad de participación en la formulación o ejecución de políticas relativas al agua y la agricultura.
- Una sistematización de los medios de intervención económica, de la cual dispondrían los organismos públicos competentes en los sectores del agua, la energía y la alimentación. Eso incluye el conocimiento de los distintos impuestos o tasas existentes (canon por uso de agua, canon sobre vertidos, impuestos sobre generación de energía eléctrica, etc.), así como de las subvenciones o ayudas económicas para distintos sectores (particularmente de las que se convocan y conceden con periodicidad). Con especificación de las figuras tributarias existentes y, sobre todo, de su gestión (aplicación efectiva) y capacidad recaudatoria. Y, en el caso de las ayudas o subvenciones, el conocimiento de su objetivo, destinatarios, cuantía e incidencia en la producción y en los precios resultantes.
- Valoración de los distintos proyectos existentes para la construcción de infraestructuras de producción o transporte de agua (embalses, canales), energía (centrales de producción, líneas de transporte), o transformación de tierras en regadío o su modernización. Con especificación del estado de elaboración o realización de los proyectos (proyecto técnico en elaboración, concluido o aprobado, con partidas presupuestarias atribuidas, en proceso de licitación pública, adjudicado tras la licitación, en ejecución, con la fase en la que se encuentre, como de compra o expropiación de terrenos, construcción, etc.).
- Con estudio especial de aquellos proyectos que se refieran a embalses multipropósito (utilización de las aguas para abastecimiento de agua potable, producción de energía y regadío), especificando volúmenes de agua destinados a los distintos usos y propuestas (en hipótesis) de capacidad productiva de los sectores destinatarios del agua embalsada. Consiguiente capacidad de generación de ingresos y exportaciones, y de creación de puestos de trabajo de los usos (incluyendo, por ejemplo, los turísticos) proyectados.
- Proyectos, en sus distintas fases de transformación de tierras agrarias en regadío o de modernización de regadíos. Con especificación de tamaño, costos y de participación de los beneficiados en la financiación de las actuaciones.

## B. Mejora del conocimiento

En los supuestos en los que se detecte ausencia de información o inadecuación temporal o espacial de esta, o mala calidad de la misma, habrán de ponerse en marcha las actuaciones que sean necesarias y que estén destinadas a subsanar esos fallos. Estas actuaciones podrían ser del siguiente tenor:

- Creación de catastros y registros de derechos de aprovechamiento de agua y de vertidos, y mejora de los existentes.
- Promoción de la incorporación de los usos informales a los registros con: incentivos jurídicos para lograrlo, ayudas técnicas de las administraciones competentes a los usuarios informales para propiciar su regularización y especificación detallada y exacta de consecuencias jurídicas de contenido gravoso para el usuario que, aún con todas esas ayudas, se resista a la obligación de incorporación de su uso a los registros.
- Los planes e instrumentos adoptados con la finalidad prevista en esta etapa no deben limitarse a un sector, sino prever que tanto el contenido (datos) como el formato en el que se almacenen permitan el intercambio y entrecruce con los provenientes de otros ámbitos (por ejemplo, con las bases de datos sobre usos del agua y consumos eléctricos).
- En el caso de que se considere procedente la creación de una entidad pública (a modo de instituto de estadística) con capacidad de recoger información y consiguiente obligación de determinados actores públicos y privados de proporcionar a tal entidad información sobre la actividad que desarrollen. Esta opción, normalmente, requerirá una norma legitimadora tanto de la creación de la organización como de las obligaciones (e incentivos) de los particulares y de distintos entes públicos de entregarle información a su requerimiento o por propia iniciativa cuando se den determinadas circunstancias.
- Formación técnica de los funcionarios o empleados públicos encargados de las distintas tareas aquí especificadas, cuestión que se considera imprescindible para propiciar el éxito de las políticas de información y de regularización de usos informales.

Las actuaciones enumeradas pueden superponerse con algunas de la primera etapa, o pueden solaparse entre ellas, pues suponen distinto tipo de actuaciones. Lo especificado aquí es imprescindible para la adopción de decisiones correctas en los distintos ámbitos sectoriales del Nexo.

## C. Marco normativo y organización administrativa

En los casos concretos es bastante seguro que la ausencia de políticas públicas, que sirvan a la interrelación entre los diferentes componentes del Nexo, se justificará por los responsables en el hecho de que la normativa no las prevé o, incluso, las imposibilita al contemplar las actuaciones de manera fragmentada. Probablemente se dirá que esa normativa ha sido creada para cada sector, sin conexión entre ellos y en la que hay ausencia de medidas de interrelación o coordinación entre los distintos sectores. Es bastante probable que esa normativa no recoja la existencia de órganos administrativos coordinadores o, por lo menos, de impulso a la coordinación de los órganos públicos encargados de las distintas políticas sectoriales. Las actuaciones por realizar en esta etapa serían las siguientes:

- Existencia de una ley reguladora de las actuaciones públicas y del marco en el que deben desenvolverse las acciones privadas en cada componente del Nexo.
- Con atención especial a la existencia de una ley de aguas (por razón de que las aguas son el componente fundamental del Nexo), en cada país debe haber una ley con características de modernidad. No basta con la mera existencia de una ley o legislación de los servicios de agua potable y saneamiento para considerar cumplida esta directriz.

- En particular, debe tratarse de normativa que contenga prescripciones sobre realización de planificación adecuada en los tres sectores del Nexo, pues esta constituye el instrumento esencial para llevar a la práctica las políticas propias del Nexo.
- Una normativa que debe recoger también la existencia de órganos para coordinar las políticas sectoriales realizadas por otros órganos del aparato administrativo (los competentes a nivel sectorial). Y con un nivel de jerarquía suficiente para que sus actuaciones sean respetadas sin que aparezcan resistencias expresas o implícitas.
- En el supuesto de estos órganos de coordinación es conveniente que sus denominaciones o el grado de vinculación que sus órdenes, o instrucciones, tengan al nivel ministerial (o de determinación orgánica de otra índole) sean adecuadas a la tradición administrativa y posibilidades organizativas del país, pues lo que cuenta es el objetivo a cumplir por tales órganos. En todo caso, se les debe dotar de las potestades suficientes para que puedan cumplir correctamente la labor de coordinación encomendada.

## **D. Implementación y mejora de planificación**

Los preceptos relativos a la planificación, que se deberán encontrar en la normativa mencionada en la tercera etapa, deben ejecutarse de manera efectiva, no ser meras posibilidades teóricas otorgadas por el legislador a la administración pública. Por lo que se deben adoptar decisiones a alto nivel gubernamental para que comiencen los procedimientos de planificación previstos o, en su caso, para que tenga lugar la revisión de la planificación administrativa existente si esta se encuentra agotada temporalmente (situación que se dará cuando hayan transcurrido los plazos previstos en la correspondiente normativa para proceder a la revisión del plan) o no cumple las prescripciones de la nueva normativa surgida conforme los requerimientos de la política del Nexo.

En todo caso, si una planificación se encuentra ya aprobada, hay que examinar los resultados de su aplicación (si se ha aplicado) y si esta, en los resultados que se hayan alcanzado, cumple con las exigencias propias de la interrelación entre los componentes del Nexo y de la valoración conjunta de las políticas sectoriales emprendidas a partir de tal planificación. Si los resultados no son adecuados por defectos de la normativa existente, o del procedimiento previsto para regular la elaboración de la planificación administrativa, se deben adoptar medidas para mejorar el funcionamiento del sistema.

## **E. Implementación y mejora de incentivos económicos**

La primera recomendación es la introducción de, al menos, dos instrumentos económicos: un pago (con la denominación que proceda según la tradición y, sobre todo, la voluntad estatal en torno a su naturaleza jurídica canon, tasa, impuesto, etc.) por la extracción de agua de los cuerpos de agua para el aprovechamiento (con las diferentes finalidades conocidas de uso urbano, agrícola, producción de energía hidroeléctrica o refrigeración o cooperación a la producción de otras formas de energía, etc.) y otro, por el vertido a los distintos cuerpos de agua de las aguas residuales urbanas o procedentes de la actividad industrial. Las procedentes de la actividad agrícola o ganadera se someterían a tal pago cuando por los componentes del vertido sobrepasaran los parámetros de calidad especificados en la norma. En ambos casos, se recomienda alcanzar unos pagos que tiendan a la recuperación de los costos en que los poderes públicos hayan podido incurrir para su suministro (o para su depuración y saneamiento), acompañado de las subvenciones o compensaciones necesarias para que ninguna persona con necesidad se vea privada del suministro básico, máxime cuando este suministro esté relacionado con los derechos humanos vinculados a los distintos componentes del Nexo. Estas figuras son independientes de las que en el ámbito municipal (regional o estatal, dependiendo del ente encargado de la prestación de los distintos servicios urbanos relacionados con el agua) puedan existir para el sostenimiento de los servicios públicos de abastecimiento y depuración de aguas residuales.

En el ámbito de las tarifas de uso del agua y de energía eléctrica para el sector agrícola, debe ponerse el acento en la determinación de su incidencia teniendo en cuenta las interconexiones prioritarias que puedan existir. Eso significa que las tarifas, aun con cuantía subvencionada, deben proporcionar señales sobre la escasez del recurso y con la cuantía establecida desanimar (o penalizar) consumos excesivos, que aun cuando sirvan para el incremento de la producción agrícola, conduzcan a reducciones significativas de los recursos hídricos existentes, tanto en cantidad como en calidad y, por tanto, amenacen las futuras producciones y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Los instrumentos económicos y fiscales debidamente coordinados también son adecuados para conseguir el fomento de la producción y consumo de energías renovables, y el desarrollo de una agricultura más eficiente y sostenible.

## **F. Organismos de cuenca**

En el plano de la creación o de la mejora de los niveles organizativos de coordinación y gestión, los organismos de cuenca, correctamente organizados, son esenciales no solo para una política adecuada de gestión del agua, sino de una política propia del Nexo, pues en el seno de estas entidades pueden desarrollarse también actividades en relación con la política agrícola y energética.

Las dificultades que tienen los organismos de cuenca para su consecución aconsejan posponer su plena implementación para las etapas finales del plan de acción. Esto no implica olvidar el objetivo último que deberá ser debidamente preparado durante las etapas anteriores con acciones fundamentalmente formativas de usuarios y del personal que ha de trabajar en dichos organismos.

En el caso de que ya existan organismos de cuenca, la tarea será adaptar sus características a las condiciones generales recomendadas para que tengan, en su ámbito territorial, la capacidad de gestión efectiva del agua en un marco de participación de los distintos usuarios y otros interesados. Además de que también llevarían a cabo actividades en los ámbitos agrícola y energético que están relacionados con esta gestión de forma natural. Ello presupone una relación claramente establecida con el resto del aparato público (ministerios) competente en esta materia.

## **G. Inversiones orientadas a las políticas del Nexo**

Los países de América Latina y el Caribe adolecen de una brecha de inversiones públicas y privadas. Las condiciones institucionales (singularmente las relativas a la existencia de una legislación que contemple las bases para una planificación efectiva) permitirán la adopción de las complejas decisiones sobre inversión pública y privada con respeto a las exigencias que plantea el Nexo. En particular, se reitera, en el ámbito de las políticas hídricas, el valor de las infraestructuras de regulación para usos múltiples como el mejor ejemplo de las políticas del Nexo; es decir, se trata sobre actuaciones tradicionales en muchos casos, pero que hoy en día deben ser leídas desde la perspectiva específica del Nexo (véase la página 74).

## Bibliografía

---

- ACUMAR (Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo) (2018), *Home*, Buenos Aires, Argentina (<http://www.acumar.gob.ar/>).
- Altomonte, Hugo (coordinador) (2017), *Las energías renovables no convencionales en la matriz de generación eléctrica: tres estudios de caso*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Amer, Kamel; Zafar Adeel; Benno Böer y Walid Saleh (eds.) (2017), *The Water, Energy, and Food Security Nexus in the Arab Region. Water Security in a New World*, Springer.
- Arroyo, Andrés (2017), *El gran impulso ambiental en el sector de la energía*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Ballesteros, Maureen y Tania López (2017), *El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en Costa Rica: el caso de la cuenca alta del Río Reventazón*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Banco Mundial (2017), *Modeling the Water-Energy Nexus: How Do Water Constraints Affect Energy Planning in South Africa?*, Washington, D.C.
- Bellfield, Helen (2015), *Water, Energy and Food Security Nexus in Latin America and the Caribbean. Trade-offs, Strategic Priorities and Entry Points*, Global Canopy Programme.
- Bohoslavsky, Juan Pablo (2010), *Tratados de protección de las inversiones e implicaciones para la formulación de políticas públicas (especial referencia a los servicios de agua potable y saneamiento)*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Bohoslavsky, Juan Pablo y Juan Bautista Justo (2011), *Protección del derecho humano al agua y arbitrajes de inversión*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Carius, Alexander y Annika Kramer (2017), *Regional Policy Guidelines. Mainstreaming the Water-Energy-Food Security Nexus into Sectoral Policies and Institutions in the Arab Region*, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Carrier, Alexandra y Maximiliano Campos (2018), *50 Años de Diplomacia Hídrica en las Américas*, Organización de los Estados Americanos (OEA).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017), *Informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile.

- Clancy, Joy; Margaret Skutsch y Simon Batchelor (2002), *The gender – Energy - Poverty NEXUS: finding the energy to address gender concerns in development*, Department for International Development (DFID), Reino Unido.
- Coviello, Manlio y Beno Ruchansky (2017), *Avances en materia de energías sostenibles en América Latina y el Caribe: resultados del Marco de Seguimiento Mundial, informe de 2017*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Custodio, Emilio (2015), *Aspectos hidrológicos, ambientales, económicos, sociales y éticos del consumo de reservas de agua subterránea en España: Minería del agua subterránea en España*, AQUALOGY, Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Centro Tecnológico del Agua (CETAQUA), Barcelona.
- \_\_\_\_\_ (2002), “Aquifer overexploitation: what does it mean?”, *Hydrogeology Journal*, volumen 10, número 2.
- Die Bundesregierung (2017), *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie*, Frankfurt am Main.
- Dourojeanni, Axel; Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez (2002), *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Embid, Antonio (2017), “Aproximación a una teoría general de las sequías e inundaciones como fenómenos hidrológicos extremos”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, número 37.
- \_\_\_\_\_ (1991), *La Planificación hidrológica. Régimen Jurídico*, Tecnos, Madrid.
- Embid, Antonio y Liber Martín (2017), *El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (2015), *La experiencia legislativa del decenio 2005-2015 en materia de aguas en América Latina*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Espinoza Rodríguez, Francis Rosario (2017), *El agua para la producción de energía en Centroamérica. Régimen jurídico*, Prensas Universitarias de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Fanelli, José María; Juan Pablo Jiménez y Isabel López Azcúnaga (2015), *La reforma fiscal ambiental en América Latina*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- FAO (Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas) (2017a), *Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos*, Roma.
- \_\_\_\_\_ (2017b), *Lineamientos y recomendaciones para la implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Agrícola y Seguridad Alimentaria y Nutricional América Latina y el Caribe*, Santiago.
- \_\_\_\_\_ (2016), *Directrices voluntarias para políticas agroambientales en América Latina y el Caribe*, Santiago.
- Franco, Rolando y Jorge Lanzaro (coordinadores) (2006), *Política y políticas públicas en los procesos de reforma de América Latina*, Miño y Dávila, Buenos Aires.
- Galán, Ignacio (2018), “Acelerar la transición energética”, *El País*, 19 de enero, Madrid.
- Giatti, Leandro; Pedro Roberto Jacobi; Ana Karina Merlin Do Imperio Favaro y Vanessa Lucena Empinotti (2016), “O Nexa água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista”, *Estudos Avançados*, volumen 30, número 88.
- Granada, Ramón (2018), *La transversalización del enfoque de Nexo. Bombeo solar para riego en Chile*, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Gurria, Martín; Rachel Boyce y Carmine Paolo De Salvo (2016), *Revisión de las políticas de apoyo agrícolas en América Latina y el Caribe*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Hantke-Domas, Michael (2011), *Avances legislativos en gestión sostenible y descentralizada del agua en América Latina*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Herz, Carlos y Pedro Gamio (2018), *Alineamiento de las políticas hídricas con las nacionales y de desarrollo a través de la perspectiva Nexo en el Perú. El caso de la subcuenca del río Santa Eulalia*, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2012), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, Cambridge University Press.
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2016), *REmap: Roadmap for a Renewable Energy Future*.
- \_\_\_\_\_ (2015), *Renewable Energy in the Water, Energy & Food Nexus*.
- Jacobs, David; Natacha Marzolf; Juan Roberto Paredes; Wilson Rickerson; Hilary Flynn; Christina Becker-Birck y Mauricio Solano-Peralta (2013), “Analysis of renewable energy incentives in the Latin America and Caribbean region: The feed-in tariff case”, *Energy Policy*, volumen 60.
- Jakob, Michael y Jan Christoph Steckel (2016), *The Just Energy Transition*, World Wildlife Fund (WWF).
- Jouravlev, Andrei (2003), *Los municipios y la gestión de los recursos hídricos*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.

- Konikow, Leonard y Stanley Leake (2014), “Depletion and Capture: Revisiting “The Source of Water Derived from Wells”, *Groundwater*, volumen 52, número S1.
- Lapillonne, Bruno (2016), *Monitoreando la eficiencia energética en América Latina*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Lentini, Emilio y Gustavo Ferro (2014), *Políticas tarifarias y regulatorias en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el derecho humano al agua y al saneamiento*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Mansour, Lamia; Annika Kramer; Hussein Abaza; Nedal Al Ouran; Waleed Al-Zubari; Alexander Carius; Angela Ulrich y Holger Hoff (2017), *National Guidelines. Mainstreaming the Water-Energy-Food Security Nexus into Sectoral Policies and Institutions in the Arab Region*, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Martin, Liber (2017), “El futuro de los organismos de cuenca en Latinoamérica”, en Antonio Embid (Ed.), *El futuro de los organismos de cuenca*, Cizur Menor.
- \_\_\_\_\_ (2010), “El uso hidroeléctrico del agua en Argentina: aspectos jurídicos fundamentales”, en Antonio Embid (Ed.), *Agua y energía*, Cizur Menor.
- Martin-Nagle, Renee; Elizabeth Howard; Alyssa Wiltse y David Duncan (2012), *Bonn 2011 Conference “The Water, Energy and Food Security Nexus” — Solutions for the Green Economy, 16-18 November 2011. Conference Synopsis*, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ), OOSKANews, Inc.
- Medellín Torres, Pedro (2004), *La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Meza, Francisco; Sebastián Vicuña; Jorge Gironás; David Poblete; Francisco Suárez y Melanie Oertel (2015), “Water-food-energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts”, *Water International*, volumen 40, números 5-6.
- Millán, Jaime (2015), *Proceso Regional de las Américas. Sub-región América del Sur. Agua y Energía. VII Foro Mundial del Agua. República de Corea, 2015*, Corporación Andina de Fomento (CAF).
- Miralles-Wilhelm, Fernando (2014), “Desarrollo y aplicación de herramientas analíticas a la planificación trinitómica Agua-Alimentos-Energía en América Latina y el Caribe”, *Water Monographs*, número 2.
- Miralles-Wilhelm, Fernando y Raúl Muñoz (2018), “An Analysis of the Water-Energy-Food Nexus in Latin America and the Caribbean Region: Identifying Synergies And Tradeoffs through Integrated Assessment Modeling”, *The International Journal of Engineering and Science*, volumen 7, número 1.
- \_\_\_\_\_ (2017), *Development and Application of Analytical Tools in Support of Water-Energy-Food Nexus Planning in Latin America and the Caribbean*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), borrador.
- Mohtar, Rabi (2016), “The Water-Energy-Food Nexus in the Arab Region. Nexus Capacity Development Needs”, *Policy Brief*, número 5, Liga de los Estados Árabes.
- NIC (National Intelligence Council) (2012), *Global Trends 2030: Alternative Worlds*, Office of the Director of National Intelligence.
- Nogueira, Luiz Horta y Jamil Haddad (2017), “Generación de electricidad a través de fuentes renovables de energía en el Brasil”, en Hugo Altomonte (coordinador) (2017), *Las energías renovables no convencionales en la matriz de generación eléctrica: tres estudios de caso*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- NU (Naciones Unidas)/DAES (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales) (2015), *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, División de Población.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2014), “New Perspectives on the Water-Energy-Food Nexus. Forum Background Note”, *Global Forum on Environment “New Perspectives on the Water-Energy-Food Nexus” (27-28 November 2014, OECD Headquarters, Paris)*.
- \_\_\_\_\_ (2013), *Policy Instruments to Support Green Growth in Agriculture*, OECD Publishing, París.
- Ons, Álvaro (2016), *Análisis de los instrumentos de promoción de inversiones: el caso de Paraguay*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- O’Riordan, Jon y Robert William Sandford (2015), *The climate nexus: water, food, energy and biodiversity in a changing world (RMB Manifesto)*, Rocky Mountain Books.
- Pasqual, Janaina Camile; Claudia Cecilia Lardizabal; Gricelda Herrera; Harry Alberto Bollmann y Estela de Oliveira Nunes (2015), “Water-Energy-Food Nexus: Comparative Scenarios and Public Policy Perspectives from Some Latin American Countries Regarding Biogas from Agriculture and Livestock”, *Journal of Agricultural Science and Technology*, junio.

- Peña, Humberto (2016), *Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Pulido Bosch, Antonio (2001), “Sobreexplotación de acuíferos y desarrollo sustentable”, *Problemática de la gestión del agua en regiones semiáridas*. Instituto de Estudios Almerienses (IEA).
- Querol, María (2003), *Estudio sobre los convenios y acuerdos de cooperación entre los países de América Latina y el Caribe, en relación con sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Recalde, Marina Yesica (2017), “La inversión en energías renovables en Argentina: El rol de los instrumentos de política y el marco institucional de la política energética”, *Revista de Economía Institucional*, volumen 19, número 36.
- \_\_\_\_\_ (2016), “The different paths for renewable energies in Latin American Countries: the relevance of the enabling frameworks and the design of instruments”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, volumen 5, número 3.
- REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21<sup>st</sup> Century) (2017), *Renewables 2017 Global Status Report*, París.
- Rojas, Franz y Michael Heiland (2015), *Primera evaluación en torno al Nexo Agua-Energía-Seguridad Alimentaria. Estado Plurinacional de Bolivia. Informe Final*, Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Sánchez, Jeannette; Alfonso Blanco; Ariel Yépez; Manlio Coviello; Andrés Schuschny y Roberto Aiello (2017a), *Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: Avances y Oportunidades*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).
- Sánchez, Ricardo; Jeannette Lardé; Pablo Chauvet y Azhar Jaimurzina (2017b), *Inversiones en infraestructura en América Latina: Tendencias, brechas y oportunidades*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Sarni, William (2015), *Beyond the Energy-Water-Food Nexus. New Strategies for 21st-Century Growth*, Greenleaf Publishing Limited, Sheffield.
- Saulino, Florencia (2011), *Implicaciones del desarrollo de los biocombustibles para la gestión y el aprovechamiento del agua*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Scott, Christopher (2011), “The water-energy-climate nexus: Resources and policy outlook for aquifers in Mexico”, *Water Resources Research*, volumen 47, número 6.
- Solanes, Miguel y Andrei Jouravlev (2005), *Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Subirats, Joan; Peter Knoepfel; Corinne Larrue y Frédéric Varone (2008), *Análisis y gestión de políticas públicas*, Barcelona, Ariel.
- Ugalde, Vicente (2011), “La financiación de la calidad de las aguas”, en Antonio Embid y Judith Domínguez Serrano (Directores), *La calidad de las aguas y su regulación jurídica: Un estudio comparado de la situación de España y México*, Iustel, Madrid.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) (2015), *Reconciling resource uses in transboundary basins: assessment of the water-food-energy-ecosystems Nexus*, Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra.
- Vidaurre, Rodrigo; Josselin Rouillard y Ina Krüger (2016), *Implementando Mecanismos Financieros Redistributivos en la Gestión de Cuencas Guía para América Latina*, Ecologic Institute, Berlín.
- WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos) (2017), *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París.
- WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos) /ONU-Agua (2018), *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París.

## **Anexos**

---

## Anexo 1

### Diálogo Regional Político-Técnico

El Diálogo Regional Político-Técnico sobre el Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación se realizó en la Sede de la CEPAL, en Santiago de Chile, los días 14 y 15 de mayo de 2018. Los objetivos de la actividad fueron:

- Debatir sobre: el tema del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación, sus rasgos particulares en América Latina y el Caribe, relaciones prioritarias entre los componentes del Nexo en la región, estudios de casos nacionales, perspectivas sectoriales y visiones desde cooperación regional e internacional.
- Analizar, complementar y comentar el borrador de Lineamientos de políticas públicas para un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en los países de América Latina y el Caribe, en particular en relación con: a) marco normativo apropiado; b) sistemas de coordinación intersectorial; c) planificación en los tres componentes del Nexo; d) régimen económico, fiscal y financiero; e) apoyo a la agricultura; y f) promoción de energías renovables.

El Diálogo Regional tuvo la siguiente agenda de trabajo: inauguración; el Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe; estudios de casos nacionales (Bolivia, Brasil, Costa Rica y Perú); perspectivas sectoriales e intersectoriales (agricultura, riego, cambio climático, energía, minería y áreas urbanas); visiones del Nexo desde ámbito regional e internacional; véase el anexo 2); lineamientos de políticas públicas para un mejor manejo de las interrelaciones entre los elementos del Nexo; marco normativo sectorial apropiado; sistemas de coordinación intersectorial; planificación en los tres componentes del Nexo; régimen económico, fiscal y financiero; apoyo a la agricultura; promoción de energías renovables; planes y demandas nacionales de apoyo institucional<sup>33</sup>; conclusiones y recomendaciones (véase el anexo 3); y clausura.

En el Diálogo Regional participaron cerca de 120 personas: 75% hombres y 25% mujeres. Como parte de la estrategia de mejora continua y gestión por resultados, se aplicó una encuesta de evaluación. El evento, en general, fue considerado como muy bueno y bueno por casi el 90% de los asistentes que respondieron la encuesta (82 personas) y solo un 9% de ellos lo evaluó como regular.

Más del 90% de los asistentes consideró como bueno o muy bueno el contenido sustantivo del evento. Cabe señalar que cerca del 98% de los participantes coincidieron en que el Diálogo Regional respondió a sus expectativas. Así también, casi el 100% de ellos consideraron los temas presentados y debatidos como útiles o muy útiles para el trabajo de sus instituciones y agencias. Un 95% de los asistentes expresaron haber obtenido un mayor conocimiento de experiencias y casos gracias al evento. Seguidamente, el 90% de ellos consideró que por su asistencia a la reunión obtuvo insumos que mejorarán la calidad de su trabajo. En lo que respecta a la profundidad con que se trataron los temas durante el Diálogo Regional, casi el 80% de participantes evaluaron que el nivel era bueno o muy bueno.

La distribución del tiempo entre los temas tratados fue evaluada como buena o muy buena por un 85% de los asistentes, mientras que más del 75% de ellos encontraron bueno o muy bueno el equilibrio entre la teoría y la práctica. En una escala en donde 1 es considerado como malo y 5 muy bueno, más del 95% de los participantes calificaron entre 4 y 5 la calidad sustantiva, contenido y relevancia de las presentaciones. En general, la organización del Diálogo Regional fue evaluada como muy buena o buena, ya que el 90% de los participantes seleccionaron estas alternativas. De igual forma, más del 90% de ellos calificó las instalaciones y condiciones ambientales positivamente, considerándolas como buenas o muy buenas.

En conclusión, el Diálogo Regional logró cumplir con las expectativas de los asistentes quienes, en general, evaluaron positivamente la mayoría de las dimensiones consultadas.

<sup>33</sup> Se presentaron requerimientos y demandas de apoyo institucional de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras, México y Uruguay.

Respecto a los temas sustantivos que la CEPAL debería profundizar en su trabajo a futuro, los participantes destacaron los siguientes:

- Capacidad institucional y gobernabilidad vinculadas al enfoque del Nexo, con especial atención a las dimensiones de planificación, gestión de los recursos hídricos, interconexiones en los sectores involucrados, y desarrollo integrado de los sectores del agua, la energía y la alimentación.
- Coordinación a nivel nacional y subnacional, con énfasis en los actores gubernamentales involucrados en la elaboración, gestión y renovación de políticas sectoriales.
- Marcos regulatorios, metodologías, herramientas y estrategias, especialmente las de inversión, que permitan aplicar el enfoque del Nexo en las asociaciones público-privadas.
- En enfoque del Nexo en la gestión de los recursos hídricos y planificación energética, desde la perspectiva de la innovación tecnológica con aplicaciones y herramientas de almacenamiento, manejo y uso masivo de la información.
- Información para la aplicación del enfoque del Nexo.
- Gobernabilidad del agua para la construcción de las instituciones del Nexo, con especial énfasis en la planeación y promoción de la seguridad hídrica, energética y alimentaria.
- Evaluación de proyectos (socioeconómica y financiera), en especial en los servicios de agua potable y saneamiento (incluido el tratamiento de las aguas residuales urbanas), con atención a la implementación del derecho humano al agua y al saneamiento en las ciudades y asentamientos humanos.
- Evaluación de proyectos (estudios de caso), con énfasis en el planeamiento intersectorial, aprovechamiento de los recursos hídricos, asignación y priorización de recursos económicos y humanos, y relaciones con los sectores de la energía y alimentación.
- Identificación de los vínculos de los sectores del Nexo con los ODS, con el objetivo de identificar buenas prácticas y lecciones para ser difundidas como parte de una estrategia de desarrollo y procesos de planificación estratégica.
- El uso y asignación del agua, criterios de priorización, modelos de validación, oferta hídrica, usos consuntivos y no consuntivos, gestión integrada de los recursos hídricos, reúso del agua, rol de los usuarios de agua en el manejo de los recursos hídricos y cooperación en las aguas transfronterizas.

## Anexo 2

### Plan de acción de cooperación internacional y regional

En las presentaciones de expertos de organizaciones internacionales y regionales, durante la Sesión 4 “Nexo: Visiones desde Ámbito Regional e Internacional” del Diálogo Regional, hubo coincidencia en la necesidad de formular e implementar una agenda regional del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación<sup>34</sup>. Esta debería estar atenta a las demandas de los países y expresarse en líneas de trabajo a largo plazo. En este sentido, las agencias manifestaron su interés de incorporarse y participar de manera activa en esta iniciativa, y reconocieron que es fundamental continuar apoyando a los países, con especial atención a una visión sistémica del Nexo y coordinación intersectorial, para superar el enfoque sectorial que predomina todavía en la región. Se enfatizó la importancia de trabajar con claros ejes de coordinación entre los organismos regionales e internacionales, para que el enfoque del Nexo se constituya en un espacio para establecer agendas de trabajo conjunto.

En consecuencia, una promoción exitosa del enfoque del Nexo, requiere de una agenda técnica y una agenda política:

- Como parte de la agenda técnica, se destacaron: a) elaboración de guías, manuales y otros materiales; b) herramientas de evaluación de las interrelaciones y sinergias, gestión de los recursos naturales, evaluación de sostenibilidad, análisis de costos y evaluación ambiental estratégica; c) mapeo e identificación de actores; d) articulación y coordinación de políticas, con especial atención al ordenamiento territorial; e) generación y sistematización de conocimiento e intercambio de información; y f) proyectos pilotos del Nexo.
- Respecto de la agenda política se identificaron: a) compromisos en torno a acuerdos internacionales relevantes desde la perspectiva del Nexo, como, por ejemplo, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París; b) umbrales mínimos (principios comunes) en legislaciones nacionales, incluyendo el reconocimiento de la cuenca hidrográfica, hidrológica o hidrogeológica como unidad de gestión de los recursos hídricos, en el entendido de que el enfoque del Nexo se tiene que aplicar a varias escalas, de acuerdo con sus componentes considerados en el análisis; y c) aceptación de la utilidad de conceptos de seguridad hídrica, energética y alimentaria, como enfoques o criterios de análisis integral, definición y seguimiento de metas, y objetivos estratégicos;

Se recomendó continuar con la realización periódica de diálogos regionales político-técnicos sobre el Nexo, como un foro de intercambio de experiencias y generación de conocimiento, así como una instancia de integración regional.

Finalmente, en las presentaciones se mencionaron los siguientes temas que requieren mayor atención en el contexto regional en relación con el Nexo: marcos normativos sectoriales apropiados (organismos rectores, régimen económico-financiero, evaluación de programas y proyectos, régimen de acceso, sistemas y procedimientos de coordinación, sistemas de información e indicadores, planificación, entre otros), cuencas transfronterizas e integración regional, sustentabilidad de los acuíferos y gestión de aguas subterráneas, enfoques de gestión basados en derechos humanos, eficiencia energética y nuevas fuentes de energía renovable, bioeconomía, agricultura familiar, enfoque de género en los procesos de gestión, involucramiento del sector privado, y aporte de la academia y universidades.

<sup>34</sup> En esta sesión, participaron expertos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Oficina Regional de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para América Latina y el Caribe (FAO RLC), la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el Instituto de Manejo Integrado de Flujos de Materiales y de Recursos de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-FLORES), la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

## Anexo 3

### Recomendaciones de los participantes del Diálogo Regional

Los participantes del Diálogo Regional Político-Técnico sobre el Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación, incluidos los representantes de organismos gubernamentales de 15 países de la región<sup>35</sup> y de 9 organizaciones regionales e internacionales, reconocen la relevancia del enfoque del Nexo como marco para la coordinación interinstitucional y actividades en apoyo de la implementación y seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y del Acuerdo de París, y destacan la conveniencia de que los países de América Latina y el Caribe asuman este enfoque como política de Estado. El desafío es generar mayor voluntad y decisión política de los gobiernos a todos los niveles (nacionales o federales, subnacionales y locales) sobre este enfoque y traducirlo en políticas públicas concretas, con el objetivo de transitar hacia mayores niveles de seguridad hídrica, alimentaria y energética. Para avanzar en esa dirección, los participantes formularon y consensuaron las siguientes recomendaciones a la CEPAL, la Unión Europea (UE) y la Cooperación Alemana:

- Continuar las actividades de investigación y asesoramiento técnico a los países de la región en la temática del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación; fomentar la generación de la información necesaria para estos propósitos; e instar a otros organismos regionales, bilaterales e internacionales y países de otras regiones del mundo a sumarse a este proceso.
- Aprovechar los resultados alcanzados en la aplicación del enfoque del Nexo por la CEPAL y la GIZ para expandir y profundizar las experiencias a otros países con el objeto de apoyarlos en el diseño, revisión, reestructuración y elaboración de políticas integrales y marcos de implementación sostenibles que incorporen el enfoque del Nexo.
- Apoyar el desarrollo de capacidades institucionales, sistemas de información y marcos conceptuales para la implementación del enfoque del Nexo, metodologías de evaluación, y actividades de cooperación técnica, con especial atención a las necesidades de los países.
- Continuar reuniones periódicas a nivel regional, subregional, nacional y local entre los actores relevantes, públicos y privados, para el intercambio de las experiencias y de buenas prácticas en el análisis y manejo de las interrelaciones entre los componentes del Nexo.
- Interpelar a las agencias de cooperación técnica y financiera de carácter bilateral, multilateral y regional a continuar apoyando y colaborando con las actividades de investigación y asesoramiento técnico en materia del Nexo.

---

<sup>35</sup> Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

## **Anexo 4**

### **Interconexiones prioritarias en América Latina y el Caribe**

América Latina y el Caribe se caracteriza por la heterogeneidad en sus niveles de desarrollo, disponibilidad de recursos naturales (hídricos, en particular), geografía, población, gobernabilidad, capacidad institucional, poder de negociación, niveles de pobreza, etc. Esta circunstancia dificulta la identificación de interconexiones prioritarias con carácter general, aunque a nivel nacional y especialmente al de cuenca hidrográfica, la reducción del ámbito territorial de análisis puede facilitar la determinación, caracterización y descripción de tales interrelaciones.

En Embid y Martín (2017) se identificaron una serie de interconexiones prioritarias entre los componentes del Nexo para América Latina y el Caribe, con base en los siguientes criterios: a) el agua como elemento preponderante; b) impacto en los otros elementos del Nexo; c) atención a sectores de relevancia económica, con potencial de desarrollo y creciente conflictividad; y, d) respeto de los derechos humanos, en particular los derechos económicos, sociales y culturales, como obligación y objetivo prioritario para el desarrollo sostenible de la región. El hecho de que una interconexión, o ámbito de interconexiones, sea considerada como prioritaria o revista alta relevancia significa que se trata de una actividad crítica para la región o algunos países de ella y que presenta una oportunidad para mejorar su desempeño desde un enfoque del Nexo.

#### **Agua-energía: energía hidroeléctrica, hidrocarburos y minería**

La mayoría de las formas de producción de energía requieren de agua, pero la hidroeléctrica es la que reviste la mayor importancia en la región siendo la principal fuente de energía y la que presenta un futuro de crecimiento en la mayoría de los países de Sudamérica y América Central, todavía con gran potencial teórico por explotar. Este crecimiento probablemente se concentrará en las formas menos invasivas de la generación, que presenten menores impactos sociales y ambientales, como un mejor manejo y planificación, y proyectos descentralizados, de pasada y de pequeña escala. La hidroelectricidad a gran escala presenta múltiples interconexiones y la dependencia excesiva de esta fuente, en consideración del cambio y variabilidad climática, amenaza simultáneamente la seguridad hídrica, energética y alimentaria de países como Colombia, Venezuela o algunos del Caribe.

La explotación de hidrocarburos, junto con la minería, demandan cantidades variables de agua y energía pudiendo afectar severamente al medio ambiente y la calidad de los recursos hídricos. Esta interconexión es muy relevante en casi toda la región, pero muy especialmente en los países mineros de la zona andina, Brasil, México, Venezuela y algunos de América Central. Para la industria de los hidrocarburos la relación puede cobrar una intensidad especial cuando las técnicas de fractura hidráulica se utilicen a gran escala en yacimientos no convencionales ubicados en zonas de escasez hídrica como, por ejemplo, el norte de México.

El uso del agua para producción de la energía no se compara con el de la agricultura en cantidad (salvo en regiones áridas o semiáridas), pero es el que mayor conflictividad social genera tanto por el desplazamiento de poblaciones como por las consecuencias asociadas y los efectos ambientales como la afectación de calidad de las fuentes, la retención de sedimentos, obstaculización del flujo de especies acuáticas y otros.

#### **Energía-agua: captación, uso y desalinización de agua**

El mayor gasto energético directo en relación con el agua en América Latina y el Caribe se produce en las etapas de captación de aguas, transporte y uso, entre los que destaca el riego, a lo cual se debería agregar la energía utilizada en las etapas de aplicación de fertilizantes y procesamiento de alimentos. Esta interconexión debe considerar especialmente el nivel de subsidio de tarifas eléctricas para la extracción, la explotación intensiva de los acuíferos como la ineficiencia de los sistemas de riego y los equipos de bombeo. La relevancia y dependencia creciente de las aguas subterráneas es común a toda la región con énfasis en América Central y México donde alcanza un 65% del agua utilizada y en las áreas desérticas o semidesérticas de Argentina, Brasil, Chile, Bolivia, México y Perú. La creciente explotación intensiva y

contaminación de acuíferos presentan interrelaciones con los tres ámbitos del Nexo al impactar la cantidad y calidad de las aguas, sacar tierras de producción e incrementar los costos energéticos de su extracción.

En la actualidad, aunque en expansión, el consumo energético no es significativo en depuración ni en la desalinización que se limita a lugares puntuales para abastecimiento humano y actividades mineras de alta rentabilidad (principalmente en Chile, México, Perú y algunos países del Caribe).

### **Agua-alimentación: agricultura**

La importancia de la agricultura debe entenderse desde la perspectiva del Nexo en relación con particularidades regionales donde su práctica y expansión a gran escala y con destino principal de exportación tiene relación directa con fenómenos tales como deforestación, monocultivo, contaminación difusa, sedimentación, erosión, inundaciones y desplazamiento de población local. Estas tendencias amenazan la seguridad alimentaria y afectan la agricultura familiar o de subsistencia, trascendente para la alimentación de muchos habitantes. Su relevancia es capital para la región en términos de aprovechamiento de agua, con efectos en cantidad y calidad, tanto en la producción agrícola como el procesamiento de los productos, participación en el PIB, balanza comercial y provisión de trabajo, alcanzando prácticamente a la totalidad de los países de América Latina y el Caribe.

### **Agua-energía-alimentación: biocombustibles y modernización de regadíos**

Una vinculación especial entre los tres elementos del Nexo se produce en los casos de producción de biocombustibles dado que siempre consumen y usualmente contaminan el agua, sirven para la producción de energías, y dependiendo del tipo de cultivo y condiciones locales, pueden afectar, por competencia por suelo y otros recursos, a la producción de alimentos. La agricultura con fines de producción energética o de biocombustibles no solo comparte los impactos de la agricultura a gran escala, sino que puede impactar sensiblemente tanto en la disponibilidad como en el precio de los alimentos. Particular relevancia presenta el desarrollo de biocombustibles en Argentina, Brasil, Paraguay y en menor medida en Perú, Colombia y en países de América Central como Costa Rica.

Igualmente, es posible observar la relación entre los tres elementos del Nexo en el ámbito agrícola, cuando se involucra la modernización de regadíos (lo que permite elevar la producción de alimentos, pero implica mayor utilización energética en operación de equipos e incrementa el uso consuntivo de agua) o se instauran políticas de subsidio a la electricidad favoreciendo, mediante rebajas tarifarias, la explotación intensiva de acuíferos y el incremento en la extracción de agua, en muchos casos con efectos sociales y ambientales negativos en el mediano y largo plazo.

## Anexo 5

### Interconexiones prioritarias en la cuenca del Río Reventazón

Ballesteros y Lee (2017) identificaron tres interconexiones prioritarias para el caso particular de la cuenca del Río Reventazón en Costa Rica que resultan representativas de las indicadas para los países con fuerte dependencia hidroeléctrica: a) agua-energía (interdependencia entre la generación hidroeléctrica a cargo del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el suministro de agua potable al Gran Área Metropolitana (GAM) manejado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA); b) agua-energía y alimentación (escasez de agua para agricultura y prioridad para la generación eléctrica en la parte alta de la cuenca norte del Río Reventazón); y c) agua, energía y alimentos (marco jurídico obsoleto del sector de la energía, y también de agua, que afecta el uso múltiple de los recursos hídricos).

Este caso es revelador de unas características comunes y relevantes para la región en relación con la implementación de un enfoque del Nexo, entre las que se encuentran la constatación de la falta de consideración mutua y descoordinación que existe entre los ámbitos sectoriales de planificación del Nexo, la importancia que tienen los usos informales del agua y el lugar preeminente que la producción de energía, particularmente la hidroeléctrica, detenta en los hechos y a veces también en el derecho en varios países de América Latina donde ocupa un lugar de privilegio (Embid y Martin, 2017).

La problemática interconexión entre escasez de agua para agricultura y la prioridad para la generación eléctrica en la parte alta de la cuenca norte del Río Reventazón establecida tanto en la Ley N° 276, “Ley de Aguas”, del año 1942 como, específicamente, por la reserva de caudales para uso hidroeléctrico por la Ley N° 1657, “Respaldo económico al ICE Planta Eléctrica La Garita”, del año 1953, plantea perspectivas interesantes respecto de las posibilidades que el enfoque del Nexo puede aportar como modelo analítico.

La reserva legal hidroeléctrica en la cuenca del Río Reventazón puede constituir un buen ejemplo de cuánto tiene para aportar el enfoque del Nexo a la hora de definir políticas públicas e interpretar normas jurídicas relativamente antiguas en el contexto actual. La reserva fue establecida en la Ley N° 1657 y tuvo como principal objetivo procurar los recursos financieros para la construcción de la Planta Hidroeléctrica La Garita, ubicada en la cuenca del Río Tárcoles. Pero la ley previó a la vez el desarrollo de otra central hidroeléctrica en la cuenca del Río Reventazón, para lo cual estableció una Zona Nacional de Reserva de Energía Hidráulica, delimitada por el Río Reventazón y las cuencas subsidiarias de sus afluentes, a efectos de garantizar el uso hidroeléctrico para el desarrollo del país.

El problema en la actualidad se plantea respecto de las limitaciones que la propia ley pone al uso múltiple del río disponiendo que “El Servicio Nacional de Electricidad no otorgará concesiones hidráulicas en el sistema fluvial del Río Reventazón si estas interfieren o afectan el aprovechamiento combinado que se proyecta realizar de los recursos de la Zona de Reserva, para lo cual el Instituto Costarricense de Electricidad habrá de ser consultado en cada oportunidad”. Se ha sostenido que, si bien el ICE ha cedido caudales en algunas oportunidades, la consulta prevista ha derivado en la práctica en su oposición al otorgamiento de toda concesión o de su renovación, particularmente las de uso agrícola, limitando el desarrollo integral de la cuenca, notablemente el agrícola.

Se esgrimen distintas razones para interpretar una derogación tácita de la ley por falta de consistencia o conexidad de estas limitaciones con su objeto principal, pero lo cierto es que las reservas hidroeléctricas de ríos y tramos de río son perfectamente posibles y, de hecho y de derecho, han existido y existen en varios países. En países como España fueron frecuentes en los años cincuenta y sesenta del siglo XX garantizando la producción de energía en un país sin petróleo, pero es una técnica que ha perdido buena parte de su vigencia en la actualidad, donde es la protección medio ambiental la que gana terreno, incluso bajo la misma forma de reserva, carácter medioambiental que no posee la reserva hidroeléctrica que en este caso se comenta.

Sin embargo, hay varias cuestiones relevantes a considerar sobre el punto. La primera es que, normalmente, el otorgamiento de concesiones definitivas para otros usos parece incompatible con una reserva hidroeléctrica y solo son imaginables otorgamientos de derechos a precario o permisos revocables.

En este sentido, al ser el hidroeléctrico un uso principalmente no consuntivo del agua, resultaría compatible con usos consuntivos como la agricultura, aun cuando deban coordinarse su ubicación (tomas) y los momentos de erogación de caudales (lo que se vuelve más complejo a medida que el número de represas se aumenta). Una interpretación armónica de la reserva con el principio de uso racional y sostenible indicaría que no pueden impedirse razonablemente otros usos, que no resultan incompatibles con el uso reservado.

La segunda cuestión es cuánto tiempo va a durar esa reserva hidroeléctrica, porque la experiencia enseña también que las compañías o el Estado, muchas veces no actúan sobre un río que queda así congelado en su utilización, ni se construye la presa para el uso hidroeléctrico, ni se permiten aprovechamientos de otro tipo, porque en la práctica surgen otros usos, pero no protegidos jurídicamente. Si se decide finalmente construir la presa, los titulares de los otros usos no tendrían un derecho legítimo a ser indemnizados, limitando obviamente el incentivo de inversión asociada.

La tercera pregunta se refiere a que, lo adecuado en la actualidad, sería juzgar si la reserva hidroeléctrica, que pudo estar justificada en el pasado, lo sigue estando; porque han podido surgir otras fuentes de producción de energía (eólica, solar, etc.) que puedan ser menos impactantes en términos sociales y ambientales y más eficientes desde la mirada del Nexo, y recordando que se trata de una ley que, de hecho, puede ser modificada por otra.

La cuenca del Río Reventazón es un claro ejemplo de cuanto tiene para aportar el enfoque del Nexo como paradigma que desafía la racionalidad tradicional o sectorial del uso del agua, que muchas veces se encuentra amparada legalmente. Desde la perspectiva del Nexo, no parece que tenga demasiado sentido en la actualidad mantener la prohibición de usos que no resultan incompatibles ni afectarían significativamente el uso para el cual el agua se pretende reservar mientras no sea utilizada para ese fin, impidiendo por tanto el equilibrio óptimo de uso del recurso desde un enfoque multisectorial, múltiple o integrado. O, desde otra perspectiva, contemplar la posibilidad de reevaluar esa reserva hidroeléctrica desde la visión del Nexo que no es otra que la del uso racional, dando lugar a una dinámica más eficiente y productiva de los aprovechamientos del agua que garantice el uso energético sin desconocer el comportamiento real de los demás elementos del Nexo.

Enlazando con los lineamientos de políticas públicas recomendados en este estudio, la planificación hidrológica debería ser el instrumento apropiado para recoger las reservas hidráulicas tanto para producir energía hidroeléctrica como para cualquier otro tipo de actuación. Por ejemplo, efectuar reservas de caudales para futuras transformaciones de zonas regables, reservas para adjudicación de agua a usos urbanos, incluso también las reservas puramente ambientales, para preservar una parte de un río y su ecosistema de cualquier proceso de transformación, encontrarían su lugar adecuado en la planificación. Todo esto debe acompañarse con la expansión y diversificación de la matriz energética, para liberar al sector hídrico de la presión que hoy tiene, y las medidas encaminadas a aumentar la eficiencia energética.

## Anexo 6

### Interconexiones en el Sistema Múltiple Misicuni

El Sistema Múltiple Misicuni (SMM) ha sido un proyecto anhelado por la población del valle central de Cochabamba denominado en la actualidad como Región Metropolitana Kanata (RMK), que se ha caracterizado por una escasez hídrica recurrente y dificultades de acceso. El proyecto consiste en el aprovechamiento hídrico de las cuencas de los ríos Misicuni, Viscachas y Putucuni, mediante el represamiento y trasvase de sus aguas con el propósito de dotar de agua potable, que complemente la demanda de los siete municipios de la RMK, agua para el riego de 3,600 hectáreas de áreas agrícolas, y agua para la generación de energía hidroeléctrica.

La etapa inicial de pre-factibilidad del proyecto empezó en los años 50. Luego, la construcción se planificó en tres fases. Actualmente se ejecuta la fase II. Hasta el momento se han construido: una represa de 120 metros de altura, el túnel de trasvase de aproximadamente 20 kilómetros, una planta hidroeléctrica con una potencia instalada de 120 MW/hora, un embalse de compensación, y la planta de tratamiento de agua potable. Para concluir esta fase, aún se requieren inversiones en aducciones y canales de riego que permitan distribuir el agua.

En el último quinquenio, Cochabamba ha estado marcada por la escasez de lluvias. Esta situación ha generado que la población perfore gran cantidad de pozos y que se organicen Operadores Locales de Agua a Pequeña Escala (OLPES). Se puede observar que se comercializa agua en cisternas a precios que no están al alcance de todos y que conlleva un alto riesgo sobre la calidad del agua que se distribuye, ya que no hay un control que garantice al menos el acceso a “agua segura”.

Las áreas para el desarrollo agropecuario bajo riego inicialmente proyectadas se han visto afectadas por el crecimiento urbano, lo cual genera la necesidad de replantear este componente. Adicionalmente, relación de regantes con el SMM aún debe ser construida participativamente. Desde hace décadas, los derechos de acceso a agua para riego en la región se dan por usos y costumbres, y las formas de gestión existentes son comunitarias y autónomas.

Para la generación de energía hidroeléctrica se cuenta con tres turbinas de 40 MW, pero actualmente se tiene una sola turbina operando porque la infraestructura necesaria para la distribución del agua para consumo humano y para el riego aún no está lista. Esto implica que para encender una segunda turbina se requiere descargar un volumen importante de agua al cauce del río y esta decisión podría generar repercusiones negativas en el contexto social metropolitano.

Para el Estado Plurinacional de Bolivia, SMM se constituye en la primera experiencia de gestión de una represa multipropósito que involucra agua para consumo humano y riego agrícola, además de la generación de energía hidroeléctrica. Entre los actores locales y nacionales se están iniciando procesos de diálogo y acercamiento para mejorar la toma de decisiones y la gestión de todo el proyecto a través de mecanismos de coordinación y concertación. Sin embargo, toda vez que la Ley Nacional de Aguas vigente data del año 1906 y las condiciones del país han cambiado desde entonces, fueron surgiendo posiciones sectoriales que no pudieron alcanzar un consenso sobre la gestión del agua. Esto exige, entre otras cosas, generar políticas nacionales integrales e intersectoriales conducentes a promover una institucionalidad fortalecida.

La carencia de información actualizada sobre disponibilidad de agua de fuentes existentes (pozos, vertientes, tanques, otros) en los siete municipios de la RMK dificulta la priorización de inversiones destinadas a la distribución del agua, por lo que existe el interés de aplicar instrumentos de modelación hídrica que coadyuven a la gestión operativa del SMM basada en datos más precisos sobre oferta y demanda de agua, que además considere variables sobre los costos emergentes relacionados.

Los niveles departamental y nacional del Estado plantean la creación de una Empresa Metropolitana de Agua, que se encargará de la distribución de agua para consumo humano y riego, y de una Empresa de Energía Hidroeléctrica, basadas en una perspectiva intersectorial, integral e integrada que esté conectada a procesos institucionales de gestión participativa del agua, y generando acuerdos sociales y políticos

entorno al desarrollo de un “modelo de gestión” propio y adecuado a las condiciones y requerimientos de corto, mediano y largo plazo dentro de la región metropolitana.

Los recursos hídricos resultan escasos para satisfacer todos los requerimientos de los usuarios sectoriales. Por lo tanto, será importante introducir conceptos como del uso de agua de diferentes calidades; por ejemplo, agua de efluentes tratados para riego, levantamiento sistemático de aguas de pozos u otros afluentes. Esto permitiría establecer una adecuada distribución del agua conforme las diversas fuentes existentes en la región, aplicación de formas de riego con menos consumo y promover y establecer una mesa de concertación de actores institucionales que con anticipación negocie el agua disponible y las restricciones anuales.

Por su naturaleza, el SMM al ser multinivel y multipropósito tiene necesidades de articulación intersectorial entre el agua, la energía y la alimentación. Por lo tanto, está íntimamente relacionado con el concepto del Nexo, quedando de manifiesto que los vínculos deben darse desde la planificación estratégica, pasando por la gestión integrada y operativa para luego decantarse en resultados e impactos ligados a la mejora en el acceso y distribución del agua a los usuarios del sistema.

Se piensa que para avanzar en la solución de estos problemas, será necesario el establecimiento de un marco normativo y una institucionalidad fortalecida tanto al nivel nacional como en el ámbito local para gestionar sistemas multipropósito. La articulación intersectorial y la gestión integrada de los recursos hídricos deben generar espacios de complementariedad, promoviendo el Nexo entre sectores y actores, de tal manera que se planifiquen aspectos factibles de realizarse y concretizarse, tomando en cuenta las características del entorno en todos sus ámbitos y una visión compartida común, a efectos de alcanzar resultados aceptables y sostenibles.

## **Anexo 7**

### **Interconexiones prioritarias a nivel nacional en el Perú**

El hecho de que una interconexión o ámbito de interconexiones del Nexo sea considerada como prioritaria significa que se trata de una actividad crítica para el Perú y que presenta una oportunidad para mejorar su desempeño desde el enfoque del Nexo. En términos generales, la intensificación de los efectos del cambio climático, el aprovechamiento ineficiente e insostenible del recurso hídrico, y su creciente demanda para uso agrario en general y, en particular, en la agricultura de exportación, con el consecuente incremento de los conflictos por el uso y la calidad del recurso hídrico, determinan el contexto en que se han identificado las principales interconexiones del Nexo.

#### **Agua-energía**

El recurso hídrico y la generación de energía eléctrica se relacionan fuertemente por la disponibilidad de agua y por su configuración fisiográfica. Las líneas divisorias de las aguas en las zonas alto andinas permiten que este recurso discurra cuenca abajo con grandes caídas aprovechables para su transformación en energía eléctrica. Esta ventaja natural de contar con cuantioso recurso renovable para producir energía ha favorecido el desarrollo del sector energético. La hidroelectricidad tiene muy alta participación en la matriz energética.

#### **Agua-alimentación**

El país está entre los principales proveedores de alimentos del mundo, logrando en los últimos años una oferta comercial agrícola sostenida y de alta calidad en frutas y hortalizas, como expresión de la diversidad de oferta agroexportadora a la que constantemente se suman nuevas variedades de cultivos.

Por las características climáticas y la distribución del agua en el país, los valles de la costa se alimentan tanto del agua de secano (lluvias entre noviembre y marzo) como de subsuelo (agua subterránea), que no son suficientes para la creciente y mayoritaria población que habita en esta franja desértica de más de tres mil kilómetros, así como para las importantes actividades productivas agropecuarias que en ella se realizan. La costa requiere de infraestructura de riego permanente tanto para sus demandas actuales productivas y domésticas, como para la eventual ampliación de frontera agrícola aprovechando terrenos eriazos.

Sin embargo, estas inversiones para grandes obras de infraestructura de riego, incluyendo los sistemas de riego más tecnificado, también generan efectos contraproducentes por los limitados mecanismos asociados a la evaluación de impactos ambientales. Así, el 66% de la superficie que presenta erosión severa se encuentra ubicado en la sierra, mientras que el 31% en costa y el 4% en selva. Del área afectada por desertificación, el 80% se localiza en la sierra y el 20% en la costa. Respecto a la superficie afectada por salinización, el 100% está en la costa. La degradación de suelos (erosión y salinización) y deforestación resultan en la disminución de rendimientos y el abandono de tierras.

#### **Alimentación-ambiente**

La Amazonía peruana abarca más del 55% del territorio nacional. Su potencial es principalmente forestal. Aun cuando su problema no es el agua (posee el 98% del recurso hídrico nacional), las acciones de deforestación que llegan a más de 140.000 hectáreas por año, a causa mayormente del cambio de uso del suelo para fines agropecuarios, afectan la producción de servicios ambientales, básicamente relacionados con la regulación climática e hídrica, y causan la pérdida de hábitat para la diversidad biológica.

Los ecosistemas de bofedales y los páramos son de gran importancia por su rol en la prestación de servicios ambientales, en particular los de soporte y regulación. Las principales amenazas para estos ecosistemas se relacionan con el cambio de uso de suelo, la contaminación de aguas y suelos, las actividades extractivas insostenibles y el cambio climático. Las condiciones climáticas extremas (agudizadas por los efectos del cambio climático), la incertidumbre en cuanto a la disponibilidad de agua,

el extremado minifundismo y la pobreza rural, actúan como factores que deben ser encarados prioritariamente como parte de los desafíos del desarrollo rural.

### **Agua-energía-alimentación**

La persistencia de ciertos cultivos introducidos e impuestos por el mercado refuerzan la tendencia de mantener y ampliar la oferta hídrica a partir de diversos sistemas de infraestructura, incluyendo los trasvases. Esto se refiere no solo a los cultivos ya extendidos que forman parte de las exportaciones tradicionales (como el espárrago y el azúcar), sino también a otros que se pretenden promover como aquellos que generan agrocombustibles líquidos (palma aceitera, piñón blanco y caña de azúcar). Un análisis más riguroso es requerido para verificar la disponibilidad de agua y su sustentabilidad. Eso se relaciona con los nuevos desafíos que el cambio climático presenta para la vulnerabilidad de los ecosistemas.

Además, se requieren soluciones que garanticen el recurso hídrico como derecho humano, como medio de producción para las actividades económicas agroexportadoras, y también como un esfuerzo de rediseño de los cultivos tanto rentables como más apropiados a estos ecosistemas desérticos.

## Anexo 8

### Aplicación del enfoque del Nexo en las cuencas fluviales y los acuíferos transfronterizos

La coordinación intersectorial a nivel nacional es uno de los mayores desafíos para la política pública, pero si a ello se agrega la perspectiva transfronteriza, la complejidad aumenta sustantivamente. Este complejo escenario se configura con la presencia de países ribereños que, muy a menudo, presentan posturas contrarias respecto al desarrollo económico y uso múltiple de los recursos hídricos compartidos. Por otra parte, la aplicación de enfoques coordinados y políticas coherentes en ambientes transfronterizos ofrece beneficios en términos de sinergias y resolución de conflictos.

Estos beneficios pueden estimarse por medio de evaluaciones de relaciones y dependencias intersectoriales, intercambios y sinergias del Nexo entre el agua, la alimentación, la energía y los ecosistemas, que se realizan en el marco del Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (Convenio del Agua)<sup>36</sup>. El objetivo de estas evaluaciones es fomentar la cooperación transfronteriza, pero también ayudar a los países a optimizar la utilización de sus recursos y desarrollar su capacidad para abordar las cuestiones intersectoriales.

UNECE (2015) contiene una metodología para realizar estas evaluaciones participativas del Nexo en las cuencas transfronterizas. Esta metodología fue aplicada en seis cuencas con características diferentes. Es una metodología flexible que fue mejorada en base a estas experiencias. El proceso de evaluación se lleva a cabo en seis pasos consecutivos: a) identificación de las condiciones de la cuenca y el contexto socioeconómico; b) identificación de sectores clave y actores que deben ser incluidos en la evaluación; c) análisis de sectores clave; d) identificación de cuestiones intersectoriales; e) diálogo del Nexo; y f) identificación de sinergias (entre sectores y países). La identificación y el mapeo de las interconexiones relevantes se realizan con participación de los diferentes sectores y sientan las bases para la evaluación. Esta etapa también proporciona una orientación para cuantificar los intercambios y las sinergias priorizadas, utilizando diversas herramientas analíticas según el propósito buscado. Finalmente, este proceso lleva a determinar una amplia gama de soluciones posibles.

Cinco categorías han sido definidas para describir los principales tipos de soluciones del Nexo: instituciones, incluidas las soluciones de gobernabilidad y las relacionadas con el marco legal y regulatorio; información; instrumentos (tanto económicos como de políticas públicas); infraestructura e inversiones; y coordinación y cooperación internacional.

Dependiendo del contexto, desafíos intersectoriales similares pueden requerir soluciones de diferente tipo. Por ejemplo, el uso de la capacidad de almacenamiento de una represa puede ajustarse para apoyar mejor los usos múltiples, mejorando la coordinación en la regulación del caudal; una operación coordinada de centrales de pasada puede tener importantes beneficios para el sistema energético; la armonización de las regulaciones del caudal ambiental, la fijación de regímenes de funcionamiento de represas en cascada y el establecimiento de obligaciones relativas a mitigar las inundaciones, pueden facilitar otros usos del agua; la distribución de beneficios puede mejorarse mediante el desarrollo de las conexiones a la red eléctrica, la coordinación de inversiones entre los países ribereños y de las centrales hidroeléctricas con otras energías renovables, o el mejoramiento de la eficiencia energética (para reducir la necesidad de construir nuevas centrales hidroeléctricas), y mediante la aplicación de buenas prácticas y de directrices para la sostenibilidad y protección ambiental.

Se han identificado varios desafíos y obstáculos para la implementación de medidas políticas y técnicas para abordar las cuestiones relacionadas con el Nexo. Los intereses nacionales y sectoriales pueden ser difíciles de superar. Es posible que la administración nacional carezca de capacidades y que no se estén priorizando las cuestiones de coordinación. El establecimiento de objetivos integrados y globales

<sup>36</sup> El Convenio del Agua fue aprobado en Helsinki (Finlandia) el 17 de marzo de 1992 y entró en vigor el 6 de octubre de 1996. En aquel momento, solo podían adherirse al Convenio los Estados miembros de la UNECE, que lleva a cabo las funciones de secretaría del Convenio. El 28 de noviembre de 2003, el Convenio fue enmendado para que todos los Estados miembros de las Naciones Unidas pudieran adherirse a este instrumento. Estas enmiendas entraron en vigor el 6 de febrero de 2013.

puede ayudar. La falta de datos e información puede complicar la realización del análisis que informe las políticas y la toma de decisiones. También pueden estar faltando los procesos de gobernabilidad o el marco institucional. La naturaleza integrada e intersectorial de los paquetes de soluciones requiere alianzas que van más allá de la gestión de los recursos hídricos y hace necesario emprender acciones a diferentes escalas.

La incertidumbre y una gran ambición no deberían ser obstáculos para ir adoptando pasos graduales en la dirección correcta. Las acciones pueden comenzar con esfuerzos nacionales, por ejemplo, la mejora de la eficiencia en el uso del agua y la electricidad, y la reducción de la presión sobre los recursos compartidos. Es necesario desarrollar las estructuras de gobernabilidad existentes, teniendo en cuenta el potencial de las organizaciones sectoriales y regionales que interactúan entre sí, incluyendo las organizaciones de cuenca. El cambio climático y desarrollo sostenible pueden proporcionar puntos de entrada para la identificación de oportunidades en todos los sectores.



NACIONES UNIDAS

**Serie****CEPAL****Recursos Naturales e Infraestructura****Números publicados**

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en

[www.cepal.org/publicaciones](http://www.cepal.org/publicaciones)

189. Lineamientos de políticas públicas: un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación, Antonio Embid y Liber Martín, (LC/TS.2018/74), 2018.
188. La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas, Azhar Jaimurzina y Gordon Wilmsmeier, (LC/TS.2017/133), 2017.
187. Inversiones en infraestructura en América Latina: tendencias, brechas y oportunidades, Ricardo J. Sánchez, Jeannette Lardé, Pablo Chauvet y Azhar Jaimurzina, (LC/TS.2017/132), 2017.
186. Reflexiones sobre el futuro de los puertos de contenedores, Ricardo J. Sánchez, Eliana P. Barleta y Lara Mouftier (LC/TS.2017/131), 2017.
185. Institucionalidad y políticas de logística: lecciones para América Latina y el Caribe, del proceso implementado por la República de Corea, Gabriel Pérez, (LC/TS.2017/126), 2017.
184. Género y transporte: experiencias y visiones de política pública en América Latina, Azhar Jaimurzina, Cristina Muñoz Fernández y Gabriel Pérez (LC/TS.2017/125), 2017.
183. La discriminación de costos y beneficios en la evaluación de proyectos transnacionales de infraestructura y otros métodos complementarios, Ricardo J Sánchez (LC/TS.2017/124), 2017.
182. El nexo entre el agua, la energía y la alimentación en Costa Rica: el caso de la cuenca alta del río Reventazón, Maureen Ballesteros Vargas y Tania López Lee (LC/TS.2017/105), 2017.
181. La gobernanza de los recursos naturales y los conflictos en las industrias extractivas: el caso de Colombia, Eduardo Ramos Suárez, Cristina Muñoz Fernández, Gabriel Pérez, (LC/TS.2017/71), 2017.
180. América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en agua y saneamiento: reformas recientes de las políticas sectoriales, Gustavo Ferro (LC/TS.2017/17), 2017.
179. El nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias, Antonio Embid y Liber Martín (LC/TS.2017/16), 2017.
178. Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe, Humberto Peña (LC/L.4169/Rev.1), 2016.
177. Políticas de logística y movilidad, antecedentes para una política integrada y sostenible de movilidad (volumen 1), Patricio Rozas Balbontín, Azhar Jaimurzina y Gabriel Pérez Salas (LC/L.4120), 2015.
176. Transporte marítimo y puertos: desafíos y oportunidades en busca de un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, Ricardo J. Sánchez, Azhar Jaimurzina, Gordon Wilmsmeier, Gabriel Pérez Salas, Octavio Doerr y Francisca Pinto (LC/L.4119), 2015.
175. Geografía del transporte de carga. Evolución y desafíos en un contexto global cambiante, Gordon Wilmsmeier (LC/L.4116), 2015.

# RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

Series

CEPAL

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)