

SEGURIDAD HÍDRICA Y ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Implicaciones regionales y globales



EDITORES

B.A. Willaarts, A. Garrido, L. De Stefano, M.R. Llamas



Seguridad hídrica y alimentaria en América Latina y el Caribe: Implicaciones regionales y globales

Editores:

B.A. Willaarts, A. Garrido, L. De Stefano, M.R. Llamas

Autores del Observatorio del Agua – Fundación Botín:

B.A. Willaarts, A. Garrido, L. De Stefano, M.M. Aldaya, E. Cabrera, E. Custodio, M.R. Llamas, E. López-Gunn, P. Martínez-Santos, F. Villarroya

Autores de América Latina:

Guillermo Donoso, Pontificia Universidad Católica de Chile

Pedro R. Jacobi y Vanessa Empinotti, PROCAM /IEE Universidade de São Paulo, Brasil

Rosario Pérez-Espejo, Universidad Nacional Autónoma de México

Patricia Phumpiu, Centro del Agua para América Latina y el Caribe, México

Andrea Suárez, Universidad Nacional de Costa Rica

Edición

Fundación Botín

Fotografías de la portada (de izquierda a derecha)

© Serge Saint, Ivan Mlinaric, Otávio Nogueira

Maquetación

M. Carmona

Impresión

Print Art Graphics

ISBN: 978-84-15469-37-7

Depósito legal: D.L. SA 127-2014

Copyright

© Fundación Botín

© Autores

Prólogo

Creado en el año 2008, el Observatorio del Agua (OA) de la Fundación Botín es un *think tank* dedicado a los estudios sobre el agua. Tiene su origen en los trabajos que desde 1998 ha venido desarrollando la Fundación, tratando de ofrecer soluciones e ideas innovadoras para abordar los problemas de gestión del agua en España pero también a escala mundial.

Hasta 2011 la mayor parte de las investigaciones del OA se han centrado en analizar desde una óptica pluridisciplinar los problemas del agua en España y su relación con la agricultura y la energía. La principal conclusión de muchos de estos estudios sugiere que en España, el país quizá más árido de la Unión Europea, el origen de los problemas en torno al agua no radica tanto en la escasez física del agua sino en su falta de buena gobernanza. Esta conclusión clara para España quizá no se pueda aplicar con carácter general a todos, o casi todos, los ámbitos geográficos. Por ello, se decidió iniciar estudios similares en otros países.

En este contexto surge el proyecto 'Seguridad Hídrica y Alimentaria en América Latina', actividad que ha sido coordinada por el OA en colaboración con diversas instituciones de América Latina y el Caribe (ALC), y cuya duración ha sido de tres años (2011-2013). El objetivo principal de este proyecto ha sido evaluar la contribución de ALC a la seguridad hídrica y alimentaria global, medir el desempeño de los distintos países de la región en estas vertientes fundamentales del bienestar de las personas, y finalmente, analizar los retos que la creciente globalización y las profundas transformaciones socio-económicas en ALC presentan para lograr un desarrollo económico más sostenible. En una primera etapa se eligieron siete países para investigar estas cuestiones (Argentina, Chile, Brasil Perú, Colombia, Costa Rica y México), aunque posteriormente se vio la necesidad y también la oportunidad de ampliar el foco a toda ALC.

Esta monografía resume las principales aportaciones y conclusiones prácticas del libro *Water for Food Security and Well-being in Latin America and the Caribbean- Social and Environmental Implications for a Globalized Economy* [Agua para la seguridad hídrica y el bienestar social en América Latina y el Caribe - Implicaciones Sociales y Ambientales para una Región Globalizada], editado por B.A Willaarts, A. Garrido y M.R. Llamas, y publicado por la Fundación Botín y la prestigiosa editorial Earthscan, con la participación de la Universidad Politécnica de Madrid. Las ideas y conclusiones presentadas tanto en la monografía como en la obra in extenso son fruto del trabajo de más de medio centenar de autores de muchos países e instituciones.

La presente publicación y la veintena de libros y otros documentos científicos y de trabajo sobre recursos hídricos publicados por el OA, se pueden descargar gratuitamente desde la web de la Fundación (www.fundacionbotin.org/agua.htm).

Es difícil expresar nuestra gratitud a la Fundación Botín por apoyar tan generosamente estos dieciséis años de estudios y actividad, y permitir que los hayamos llevado a cabo con tanta libertad e independencia. Pero, aquí como en docenas de ocasiones anteriores, la debemos reiterar. Y, también como en el pasado, al Patrono de la Fundación Botín, Emilio Botín O'Shea, principal valedor en el Patronato del OA, le reiteramos nuestra más sincera gratitud.

M. Ramón Llamas y Alberto Garrido
Director y Subdirector del Observatorio del Agua de la
Fundación Botín

Un mundo cambiante, una región de oportunidades

1

El sistema económico mundial nunca ha estado tan integrado y globalizado como lo está hoy. La configuración del poder en el mundo a finales del siglo XX, marcadamente bipolar Norte-Sur, ha evolucionado a una suerte de geometrías de poder cambiantes, en las que el acceso a los recursos naturales se ha convertido en un factor clave.¹ Esta circunstancia ha favorecido a países y regiones con abundancia de recursos naturales como América Latina y el Caribe (ALC), que se han beneficiado del encarecimiento de sus precios y del valor estratégico que supone su posesión y fácil acceso.

La mayoría de los países de ALC han completado una década de crecimiento económico, superando un largo periodo de estancamiento económico y social. Se han aprovechado factores externos: la creciente demanda internacional de materias primas básicas y el aumento progresivo de sus precios, así como el fuerte ritmo de inversión extranjera directa. Pero hay también razones de índole interna, incluyendo el potencial de explotación del gran capital natural de la región, el dividendo demográfico, la modernización de sectores claves para la exportación, la creciente apertura comercial y la mayor estabilidad política.

Algunos de los sectores de mayor crecimiento e impacto en ALC, como la agricultura y la minería, han fomentado un modelo productivo muy competitivo y cada vez más especializado en la producción y en la exportación de un número reducido de materias primas, aunque muy intensivo en el uso de los recursos naturales. Las exportaciones agrícolas, junto con las procedentes de la minería y energía, equivalen al 40% de todas las exportaciones de la región medidas en dólares corrientes y se han multiplicado por 3,6 entre 2001 y 2011, alcanzando los 558.000 millones de dólares en 2011.² El boom minero en ALC es fruto de la globalización y del crecimiento económico de los países de Asia, mientras que el agrícola se apoya principalmente en la demanda de alimentos y biomasa vegetal para la obtención

Muchos países de ALC han experimentado un notable crecimiento económico a lo largo de la última década, estimulado en parte por el intenso desarrollo del sector primario y la creciente especialización en la producción y exportación de materias primas agrícolas y mineras para satisfacer la creciente demanda global

de biocombustibles de Europa y desde hace una década también de Asia.

La agricultura es un sector clave para el desarrollo socioeconómico regional, tanto en términos económicos como de generación de empleo. En los países de menor renta, la agricultura representa más del 19% de su producto interior bruto (PIB) (Paraguay, Nicaragua, Guatemala) y emplea a más del 30% de la población (Bolivia, Honduras, Ecuador, Paraguay, Nicaragua).³ La apuesta por potenciar el sector agrícola tiene, por tanto, importantes y positivas implicaciones para el desarrollo regional. Pero también desempeña un papel significativo en la seguridad alimentaria e hídrica global, principalmente porque las materias primas exportadas de ALC permiten compensar el déficit de agua y tierra de muchos de los países importadores (China, Israel, Japón, la mayoría de los países de la Unión Europea, y toda la región del Medio Oriente y Norte de África). De esta forma los países importadores consiguen sostener su creciente demanda interna de agua y alimentos a través de las importaciones de agua y tierra 'virtual' de ALC.⁴ La minería y el sector energético han experimentado también un fuerte crecimiento en las últimas décadas, y constituyen un importante yacimiento de empleo y generación de riqueza para la región. Sin embargo, a pesar del crecimiento y la competitividad de estos sectores primarios, la alta especialización en la producción y exportación de estas materias primas entraña riesgos socioeconómicos y ambientales. En 2008 entre las once economías más grandes de ALC, sólo Argentina y México tenían entre sus tres sectores más exportadores productos que no eran agrícolas ni mineros.⁵

El progreso socioeconómico que está experimentando la región plantea importantes retos a los gobiernos de ALC para garantizar la seguridad hídrica. ALC en conjunto es una región rica en agua y con una densidad de población baja comparada con otras regiones del mundo. Sin embargo las demandas de este recurso están aumentando considerablemente, y en ocasiones de manera muy concentrada en el espacio. El crecimiento de la agricultura ha aumentado sustancialmente las necesidades de agua

y tierra, propiciando importantes cambios en el uso de la tierra y la hidrología de las cuencas. Los problemas de contaminación del agua asociados a la agricultura y la minería, especialmente en explotaciones sin suficiente control y con una inadecuada gestión de los subproductos de los procesos extractivos, son la causa de numerosos problemas ambientales y sociales. En las zonas áridas y semiáridas, la minería además compite por el agua con otros usos, lo que ocasiona conflictos con usuarios urbanos, agrícolas y comunidades indígenas. Dada la alta productividad del agua en el sector industrial, hidroeléctrico y minero, resulta fundamental la búsqueda de soluciones que permitan asegurar la continuidad de la actividad sin causar perjuicios medioambientales ni sociales.

Por otra parte, el fuerte proceso de urbanización que esta región ha venido experimentando desde comienzos de los años setenta también plantea importantes desafíos para avanzar en materia de seguridad hídrica. Según el Banco Mundial, en 2012 casi el 80% de la población en ALC residía en núcleos urbanos. En esta región se concentran además cuatro de las mega-ciudades más importantes del mundo (México D.F., São Paulo, Buenos Aires y Rio de Janeiro) y un número creciente de ciudades de tamaño intermedio. Gran parte de este crecimiento urbano ha sido rápido y poco planificado, lo que ha venido asociado al desarrollo de numerosos asentamientos informales. En 2005 el 29% de la población urbana en ALC vivía en asentamientos informales (favelas, villas miseria),⁶ aunque las últimas cifras parecen apuntar a una mejora sustancial. El intenso y desordenado proceso de urbanización dificulta garantizar un adecuado acceso al agua y saneamiento. Los problemas de falta cobertura más acuciantes se concentran en las regiones rurales y en buena parte de las zonas periurbanas más desfavorecidas. La elevada vulnerabilidad social a los eventos extremos como sequías e inundaciones, cuya frecuencia está aumentando, también constituye un importante reto que no puede ser ignorado.

Todas estas cuestiones configuran el estado y algunos de los retos más importantes que los gobiernos de ALC tienen que abordar para mejorar la seguridad hídrica regional. En

las siguientes páginas se tratará de aportar luz a preguntas tan importantes como: *¿Qué papel desempeña hoy ALC en la seguridad hídrica y alimentaria mundial? ¿Cuál es el nexo entre agua y alimentación en el contexto de ALC? ¿Qué avances se han logrado en materia de seguridad hídrica regional durante la última década? Y, por último, ¿Cuáles son los retos y oportunidades?*

2 Agua y agricultura en ALC: Implicaciones para la seguridad alimentaria regional y global

ALC es una región rica en agua y recursos naturales. Sin embargo el 23% de la población vive en cuencas donde existen un número creciente de conflictos por el agua, lo que subraya la necesidad de mejorar la gobernanza y la propia gestión del recurso

A pesar de que ALC en su conjunto es una región muy rica en agua, la abundancia de recursos hídricos no impide que esta región sufra problemas de escasez. Aproximadamente el 53% del agua renovable de ALC (agua 'azul' renovable procedente de ríos y acuíferos) se concentra en una sola cuenca, la del Amazonas, mientras que el 23 % de la población (en torno a 125 millones de personas) vive hoy en cuencas donde existen problemas de escasez (ver Figura 1).

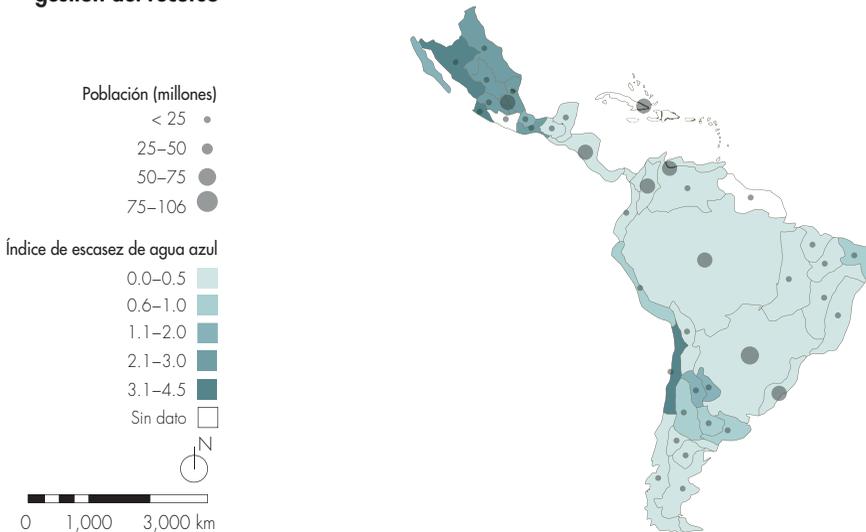


Figura 1. Índice de escasez de agua azul y población residente en las distintas cuencas de ALC.⁷ Nota: el índice de escasez de agua azul es el cociente entre la huella hídrica azul de la producción todas las actividades económicas de una cuenca y el agua disponible descontando los caudales ambientales.

Una parte de los conflictos por el agua en ALC están relacionados con el fuerte proceso de expansión de la producción agrícola y con los cambios en los hábitos alimenticios globales, lo que indirectamente aumenta la demanda y el consumo de agua en la región. La agricultura, al igual que ocurre en otras regiones del mundo, es el sector que más agua consume en ALC, representando el 95% de los usos consuntivos de agua o *huella hídrica* de la producción, mientras que la producción de bienes industriales y la provisión de servicios para el abastecimiento urbano apenas representan un 5% del total de recursos hídricos que se consumen en el ámbito de la región.⁸

La mayor parte de la huella hídrica de la agricultura en ALC se destina a la producción de cultivos (en torno al 71,2%), aunque el sector ganadero comienza a ganar protagonismo como consumidor de agua (en torno al 23,8%). Cabe señalar que en promedio el 95% del agua necesaria para sostener la producción de cultivos y el sector ganadero en ALC es 'agua verde' o agua de lluvia. Tan sólo el 5% del agua empleada en agricultura es 'agua azul' o agua de riego, lo cual explica las importantes ventajas comparativas y oportunidades de mercado que tiene la región como productor agrario.

Como muestra la Figura 2, la mayor parte del agua que se consume en ALC se concentra en el cono sur (principalmente en Brasil y Argentina), y en menor medida en Mesoamérica (principalmente en México). En los países de la región Andina la huella hídrica está más repartida entre los países, aunque Colombia se erige como el país andino con mayor huella hídrica. La región Caribe tiene un consumo de agua en agricultura muy inferior al de otras regiones.

La globalización de los mercados agrarios, el crecimiento económico en Asia y los cambios en los hábitos alimentarios de los países asiáticos en gran medida han propulsado el crecimiento de la agricultura y las exportaciones en ALC durante la última década. Entre 2000 y 2011 la producción aumentó un 27,2%, y su nivel de especialización ha ido en aumento (en 2011 la producción de caña de azúcar, soja y maíz representaba el 77% de la producción total de la región). ALC es hoy uno de los principales productores de cereales a nivel mundial, el principal exportador de soja y

El 95% del agua que se consume en ALC - huella hídrica - se destina a la producción agraria, siendo la mayor parte 'agua verde'. La dependencia del agua verde presenta ventajas competitivas para la agricultura de ALC, pero también un desafío desde el punto de vista territorial. Actualmente, la agricultura es el principal agente causante de la deforestación en la región

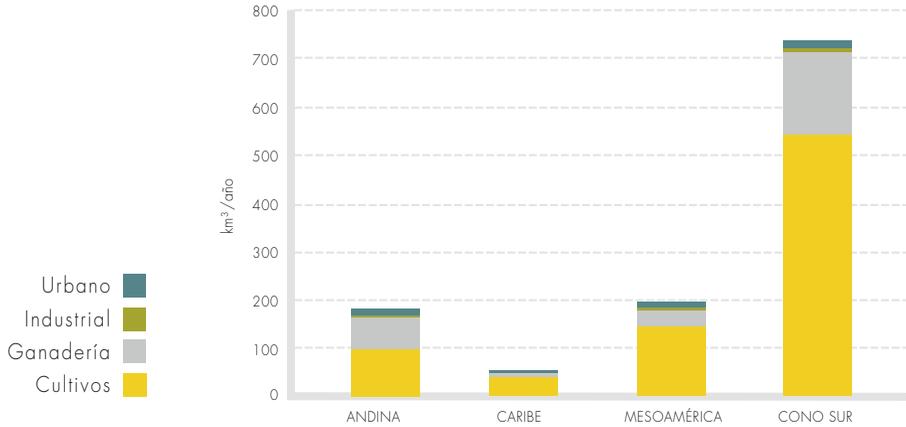


Figura 2. Huella hídrica de la producción (en kilómetros cúbicos anuales) por sectores en las distintas regiones de América Latina y el Caribe (ALC), promedio para el periodo 1996-2005.⁹ Nota: Los valores de huella se refieren a la suma de las huellas verde y azul de los distintos países, agregados por regiones. La regionalización atiende a criterios geográficos, agrupándose los países en las siguientes regiones: Andina (Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia y Venezuela), Cono Sur (Brasil, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay), Caribe (Surinam, Guyana, Cuba, Bahamas, Barbados, Antigua y Barbuda, República Dominicana, Dominica, Grenada, Haití, Jamaica, Trinidad y Tobago, Santa Lucía y San Vicente) y Mesoamérica (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala, Belice y México).

El consumo de 'agua azul' - agua de riego - representa menos del 5% de la huella hídrica de la agricultura de ALC, aunque en las regiones más áridas constituye un recurso fundamental, existiendo todavía muchas oportunidades para fomentar su desarrollo y mejorar la eficiencia y la productividad

tiene un peso creciente en el mercado agrario mundial (en el año 2010 casi un 20% de las exportaciones agrícolas mundiales tenían su origen en ALC).

El despegue del sector ha traído consigo un incremento sustancial de la huella hídrica agrícola. El aumento de la producción agrícola entre 2000 y 2011 se ha traducido en un incremento del consumo de agua próximo al 40%, de 404 a 672 km³/año (Figura 3). La mayor parte de este incremento se debe al aumento de la huella hídrica agrícola en el cono sur, principalmente de Brasil (+155 km³) y Argentina (+66 km³), mientras que los aumentos han sido más moderados en Mesoamérica y la región Andina (+10 km³ en cada región). La región del Caribe es la única que ha visto reducido su consumo directo de agua en agricultura desde el año 2000 (-5 km³).

El fuerte crecimiento del sector agrícola sitúa a ALC como una pieza esencial del sistema alimentario global, aportando

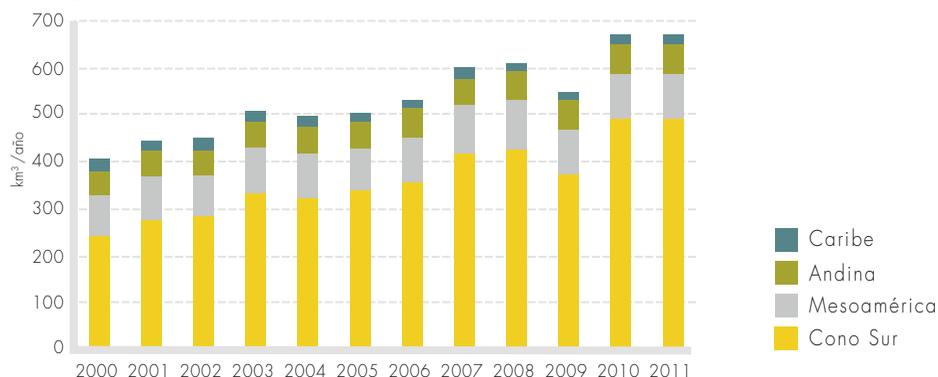


Figura 3. Evolución de la huella hídrica de la producción de cultivos en América Latina y el Caribe (en kilómetros cúbicos anuales).¹⁰

el 18% del comercio de materias primas agrarias y el 12% de productos alimentarios en el mundo en 2010.¹¹ Teniendo en cuenta las proyecciones demográficas, el aumento de la renta en el mundo y de las clases medias (4 a 12 \$/cápita/día) y los cambios en las dietas (hacia productos de origen animal), el potencial productivo de ALC seguirá reportando ingresos importantes para los principales países exportadores.

La expansión de la producción agrícola resulta clave para resolver los retos de seguridad alimentaria regional y también global, dado que el 80% de las exportaciones de ALC se exporta a países de fuera de la región. Este flujo de materias primas desempeña además un papel importante para abordar los problemas de escasez e inseguridad hídrica de terceros países, principalmente porque, asociadas a las exportaciones agrícolas, están las exportaciones de agua y tierra ‘virtuales’, una forma de evaluar la dependencia externa del resto del mundo sobre los recursos naturales de ALC. Sólo las exportaciones del Cono Sur a Asia contribuyeron al 30% del crecimiento de comercio de agua virtual entre 1986 y 2007.¹² Buena parte del agua virtual exportada desde ALC se debe al aumento de las exportaciones de soja y sus derivados. En concreto, el 65% de los 71 km³ de agua virtual que China importó en 2007 a través de la soja para la alimentación animal procedía de Brasil y Argentina. La dependencia de la Unión Europea o China

de las importaciones de soja y derivados de ALC es notable, y sus sectores no podrían prescindir a día de hoy de ese flujo de proteína vegetal.

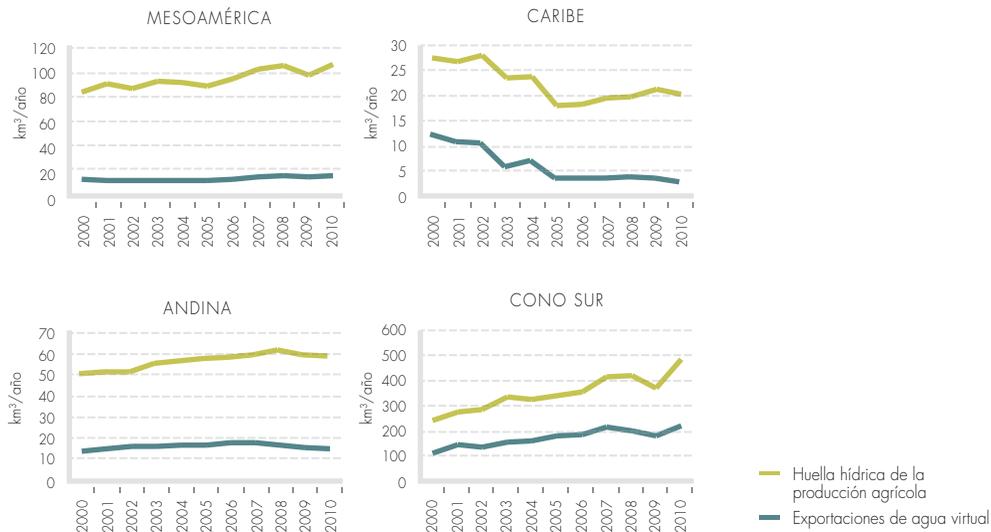
En términos hídricos, ALC exporta en promedio entre el 13 y 49% del agua que emplea en la producción agrícola, variando entre países y el año. La región del cono sur es la que más agua virtual exporta a través de sus materias primas agrarias, superando los 221 km³ en 2010, equivalente al 46% del total de la huella hídrica de su producción agrícola para ese año (Figura 4). En el resto de las regiones el volumen de agua exportado es considerablemente menor, no superando los 15 km³ anuales o el 15% de la huella hídrica de la producción. En la región Caribe el consumo de agua en la agricultura ha disminuido considerablemente entre 2000 y 2010, y las exportaciones de agua virtual se han visto reducidas en más de un 80%, de 12 a 2 km³/año.

Este proceso de globalización de la agricultura ha tenido impactos muy dispares en ALC. Si bien ha contribuido a fomentar el crecimiento económico de la región, el auge de los mercados agrarios y las exportaciones también han traído consigo que muchos países de ALC tengan ahora una dependencia muy elevada de unos pocos productos. Algunos países han visto disminuida su soberanía alimentaria y aumentada la dependencia de importaciones de productos básicos, mientras que otros han aprovechado las oportunidades de sus ventajas comparativas para concentrarse en producciones con fuertes demandas externas y abastecerse de los mercados internacionales de productos alimentarios básicos. La globalización del sector agrícola de ALC también está trayendo consigo importantes cambios en la estructura agraria, que incluyen tanto procesos de concentración de la tierra, especialmente en aquellas regiones dedicadas a la producción de cultivos de exportación donde operan las grandes empresas agro-alimentarias, como procesos de fragmentación y *minifundización* en las pequeñas propiedades que tienen menor capacidad para competir y acceder a los mercados internacionales.¹³

Desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, la mayor parte de los países de ALC han experimentado mejoras

ALC es hoy día es uno de los principales exportadores mundiales de cereales, semillas oleaginosas y proteaginosas, productos ganaderos y azúcar. En términos hídricos estas exportaciones equivalen a 254 km³ y al 40% del comercio mundial de agua virtual

(a)



(b)

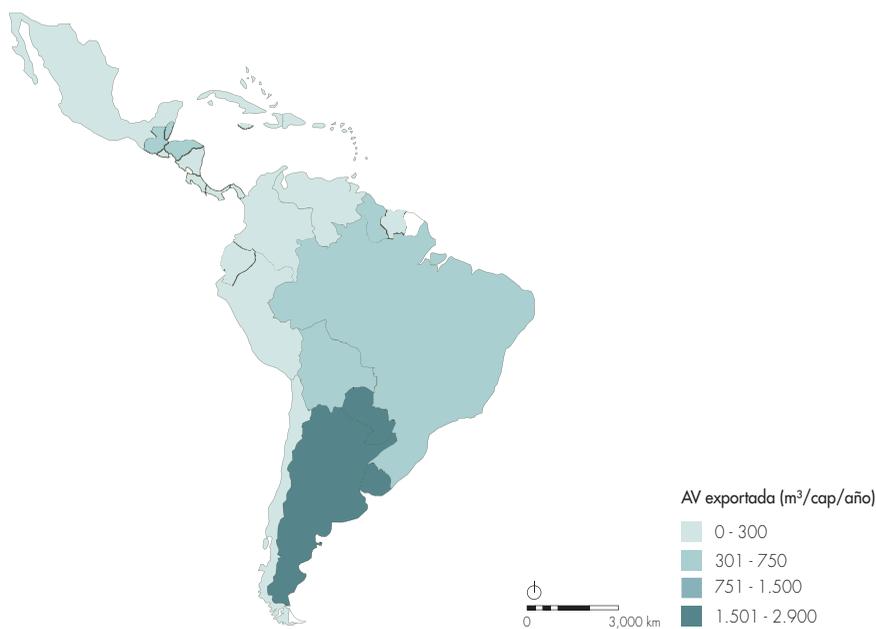


Figura 4. Evolución de la huella hídrica de la producción agrícola y los flujos de agua virtual exportada por regiones (a), y volumen de agua virtual (AV) exportado por persona y país en 2010 (b) ¹⁴ Nota: los datos de huella hídrica y exportaciones de agua virtual totales y per cápita integran el agua azul y verde.

El crecimiento del sector agrario, y las políticas de los gobiernos han contribuido a mejorar los indicadores de seguridad alimentaria en ALC. Sin embargo en 2010 todavía existían 49 millones de pobres con problemas de subnutrición, y la región se enfrenta al problema cada vez más extendido de la malnutrición. ALC es la región del mundo con mayor número de personas con sobrepeso y obesidad tras Estados Unidos de América

notables desde el año 2000 (Figura 5). La disponibilidad media de alimentos per cápita en 2010 ya es superior a las 2000 kcal/cap/año en prácticamente todos los países, exceptuando Haití. También la disponibilidad media de proteína per cápita ha aumentado significativamente. Sin embargo, existen todavía brechas importantes en términos de acceso en algunos países, especialmente en los más pobres, donde la subnutrición llega a afectar a casi el 30% de la población, como es el caso de Guatemala, o hasta el 45% en Haití. Exceptuando los países más ricos, donde la tasa de subnutrición se mantiene por debajo del 5%, en el resto de los países esta tasa supera el 15% de media.

Además de los problemas de acceso, existen problemas en la utilización de los alimentos en algunos países. En países de Mesoamérica como Honduras, Guatemala o Nicaragua, y en andinos como Bolivia, Perú o Ecuador, existe una disponibilidad energética de alimentos suficiente, sin embargo al menos uno de cada cuatro niños menores de 5 años presenta retrasos en el crecimiento. Los factores socio-culturales y las circunstancias de pobreza en algunos de estos países explican parte de este problema, y también podrían explicar los graves problemas de malnutrición y sobrepeso que comienzan a observarse en la región (Figura 5). La obesidad afecta hoy en día a más del 18% de la población de ALC (> 110 millones de personas) y el sobrepeso a cerca del 33% (>200 millones de personas). Estas tasas duplican las de otros países en vías de desarrollo y son equiparables a las encontradas en Europa y Estados Unidos.¹⁵

Desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental, el rápido crecimiento de las exportaciones y de la huella hídrica de la agricultura en ALC también plantea importantes retos. Los análisis realizados muestran que, con independencia de las variaciones regionales e interanuales, la mayor parte del consumo de agua para la producción agrícola en ALC es agua verde o agua de lluvia (entre el 90 y 94%, dependiendo de las regiones), ya que la mayor parte de la producción agrícola en ALC no se produce con regadío. La huella hídrica azul representa por tanto una fracción minoritaria de la huella hídrica de la agricultura de ALC. Las regiones donde el consumo de agua en regadío es mayor son el Caribe

SEGURIDAD HÍDRICA Y ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:
IMPLICACIONES REGIONALES Y GLOBALES

	PAÍS	DISPONIBILIDAD				ACCESO				UTILIZACIÓN				VULNERABILIDAD/ ESTABILIDAD			
		Suministro calórico promedio (kcal/persona/día)		Suministro de proteína promedio (gr/cap/día)		Prevalencia de subnutrición (%población total)		Prevalencia de insuficiencia de alimentos (kcal/persona/año)		Menores de 5 años de edad con retraso de crecimiento (%)		Índice masa corporal (kg/m ²)		Variabilidad del suministro de alimentos (kcal/persona/año)		Dependencia de las importaciones de cereales (%)	
		2000	2009	2000	2009	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2008	2000	2010	2000	2010
ANDINA	Bolivia	2,121	2,172	23	26	30	26	200	175	33	27	24	27	64	13	29	24
	Colombia	2,662	2,717	29	34	13	12	86	82	18	13	24	26	24	21	54	59
	Ecuador	2,221	2,267	26	32	20	19	126	124	33	29	25	27	46	19	37	37
	Perú	2,379	2,563	21	25	23	14	151	92	31	28	25	26	36	14	46	49
	Venezuela	2,484	3,014	34	44	15	5	102	20	17	16	27	27	47	41	54	48
MESOAMÉRICA	Belize	2,560	2,680	26	26	9	7	52	45		22	26	30	36	30	30	30
	Costa Rica	2,825	2,886	36	39	5	5	27	35	9	6	26	26	60	33	87	95
	Guatemala	2,096	2,244	14	19	27	30	167	192	50	48	24	27	48	16	47	54
	Honduras	2,435	2,694	22	27	17	11	100	60	43	30	25	26	8	16	45	49
	México	3,158	3,146	37	42	<5	<5	21	6	22	16	27	29	23	16	46	52
	Nicaragua	2,148	2,517	14	19	38	23	265	151	31	23	25	27	43	16	35	34
	Panamá	2,195	2,606	36	40	25	12	175	79		22	26	27	86	41	31	39
	El Salvador	2,561	2,574	18	25	11	12	64	74	29	21	25	28	30	20	64	70
CONO SUR	Argentina	3,268	2,918	67	63	<5	<5	7	25	17	8	27	28	54	35	1	0
	Chile	2,808	2,908	38	47	<5	<5	31	26	3	2	26	28	20	39	45	52
	Paraguay	2,596	2,518	42	29	13	19	85	132	18	18	25	25	12	25	15	12
	Uruguay	2,844	2,808	56	39	<5	<5	27	33		14	25	27	43	35	27	16
	Brasil	2,882	3,173	40	45	13	8	83	60	14	7	25	26	18	18	19	14
CARIBE	Guyana	2,814	2,718	38	31	8	6	52	37	14	18	24	26	46	29	36	34
	Surinam	2,457	2,548	24	23	18	13	121	89	15	11	25	27	30	28	34	30
	Antigua y Barbuda	2,155	2,373	49	60	39	21	293	156					48	60	99	99
	Bahamas	2,785	2,750	56	57	6	7	42	50			26	29	41	64	99	99
	Barbados	2,832	3,021	48	54	<5	<5	32	24			26	28	68	16	109	112
	Cuba	3,046	3,258	23	26	<5	<5	21	6	7		25	26	88	111	72	76
	Dominica	3,081	3,147	50	54	<5	<5	24	18					35	36	97	98
	Rep. Dominicana	2,322	2,491	23	29	23	16	156	107	8	10	25	26	37	31	76	75
	Granada	2,220	2,456	37	48	31	21	228	156			25	27	45	26	178	129
	Haití	1,931	1,979	8	9	52	45	429	375	28	30	23	23	55	35	58	59
	Jamaica	2,729	2,807	36	40	7	9	49	58	7	6	23	27	14	7	101	102
	Santa Lucía	2,720	2,710	55	54	11	14	74	97			24	27	30	39	100	101
	San Vicente	2,528	2,914	35	48	14	6	99	39			25	27	32	14	178	188
	Trinidad y Tobago	2,696	2,751	25	31	13	10	94	73	5		25	29	16	26	111	116
		Promedio ALC	2,788	2,937	36	40	13	10	80	61	19	13	25	27	30	23	36

Mejora por encima de la media regional Mejora por debajo de la media regional Empeoramiento Estable/Sin cambios importantes

Figura 5. Evolución de los indicadores de seguridad alimentaria en ALC, periodo 2000-2010.¹⁶

(10%) y la región Andina (9%), siendo menores en el Cono Sur (8%) y Mesoamérica (7%). En el ámbito regional estas cifras revelan que los posibles conflictos por el aumento del consumo de agua en la agricultura se concentran sobre todo en la competencia por el acceso a la tierra para la producción agrícola, y en menor medida por el acceso al agua de riego. Sin embargo, y a pesar del escaso peso que tiene el regadío en ALC, su valor económico en las regiones más áridas es muy importante y es allí también donde se concentran los mayores conflictos por el uso del agua entre regantes, usuarios urbanos, y con otros sectores como la minería, o las comunidades indígenas. La eficiencia del regadío de ALC en promedio es del 39%, mientras que la media global es del 56%,¹⁷ existiendo por tanto bastante margen de mejora. Los países más eficientes en el uso del agua en regadío son Chile, Brasil, México y Argentina, aunque apenas alcanzan valores del 40%, mientras que en la mayor parte de los países de Mesoamérica los valores de eficiencia de regadío se sitúan por debajo del 20%.

La enorme dependencia del agua verde de la agricultura en ALC no está exenta de riesgos. Tal como señala el informe de 2011 sobre el estado de la agricultura en América Latina de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Interamericano para la Cooperación Agraria (IICA),¹⁸ la creciente variabilidad climática en la región tiene fuertes impactos en los niveles de producción agrícola, y eso supone en riesgo la seguridad alimentaria regional, y especialmente para la agricultura familiar, cuyos ingresos dependen en gran medida de la producción agrícola. Con objeto de minimizar los impactos del Cambio Climático en la agricultura y la seguridad alimentaria de ALC, resulta prioritario realizar las inversiones correspondientes, tanto en el fomento de la investigación y el desarrollo de sistemas de producción resilientes, así como en la mayor integración de los mercados y el fomento de instrumentos financieros contra los desastres climáticos, como por ejemplo los seguros agrarios.

El crecimiento de la demanda de tierra para la producción agraria ha propiciado que entre 1990 y 2010 se

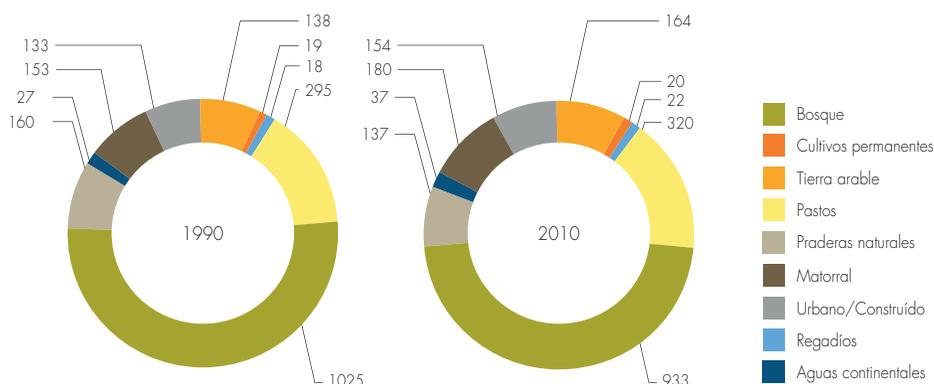


Figura 6. Usos del suelo en ALC en 1990 y 2010 (en millones de hectáreas).¹⁹

transformaran aproximadamente 1 millón de km² de bosques (Figura 6), convirtiendo a ALC en la región del mundo con mayores tasas de deforestación después del Sudeste Asiático. Las mayores pérdidas de bosque se han producido en el cinturón amazónico, una región de alto valor ecológico que desempeña un papel fundamental en la regulación climática regional y global. Los conflictos por el acceso a la tierra para la producción agrícola y ganadera constituyen en este momento un problema creciente en la ALC. La magnitud del problema requiere explorar soluciones que permitan compatibilizar el desarrollo de un modelo agrícola competitivo y estratégico para la región con la conservación y gestión sostenible de su gran capital natural y de los servicios ecosistémicos asociados.

A pesar de la presión territorial que ejerce la agricultura, en los últimos años comienza a observarse un desacoplamiento entre la producción agrícola y la deforestación (Figura 7). Entre 2005 y 2010 el crecimiento anual porcentual de la producción y los rendimientos agrícolas ha sido superior al aumento de la superficie agrícola en todas las regiones, exceptuando el Caribe. Esta tendencia es visible especialmente en el Cono Sur y la región Andina donde se concentran hoy en día los mayores problemas de deforestación. En promedio la superficie agrícola en estas zonas continúa aumentando a un ritmo de un 1% anual en promedio, mientras que en la región Caribe, los países en promedio presentan una tasa de crecimiento anual de la superficie agrícola negativa

(-0,15%). La progresiva desaceleración de la demanda de tierra agrícola en los centros de producción más importantes viene a mostrar que los aumentos de producción en muchos de estos países en parte se están logrando gracias a las mejoras en las tecnologías agrarias que, acompañadas de las correspondientes inversiones, pueden contribuir a fomentar un modelo de producción agrícola más sostenible.

Dado el previsible aumento de la demanda global de alimentos y el papel creciente que tiene la agricultura de ALC, cada vez son más los expertos y académicos que abogan por la necesidad de fomentar un modelo de intensificación agrario 'sostenible', que contribuya a aumentar la productividad por unidad de superficie pero reduciendo la huella territorial y los impactos ambientales negativos asociados a la deforestación. En todo caso, las opciones para reducir los problemas de la deforestación en esta parte del mundo también deben venir acompañadas por políticas alimentarias y de sensibilización ciudadana, que contribuyan a mejorar el consumo de alimentos y reducir su desperdicio.

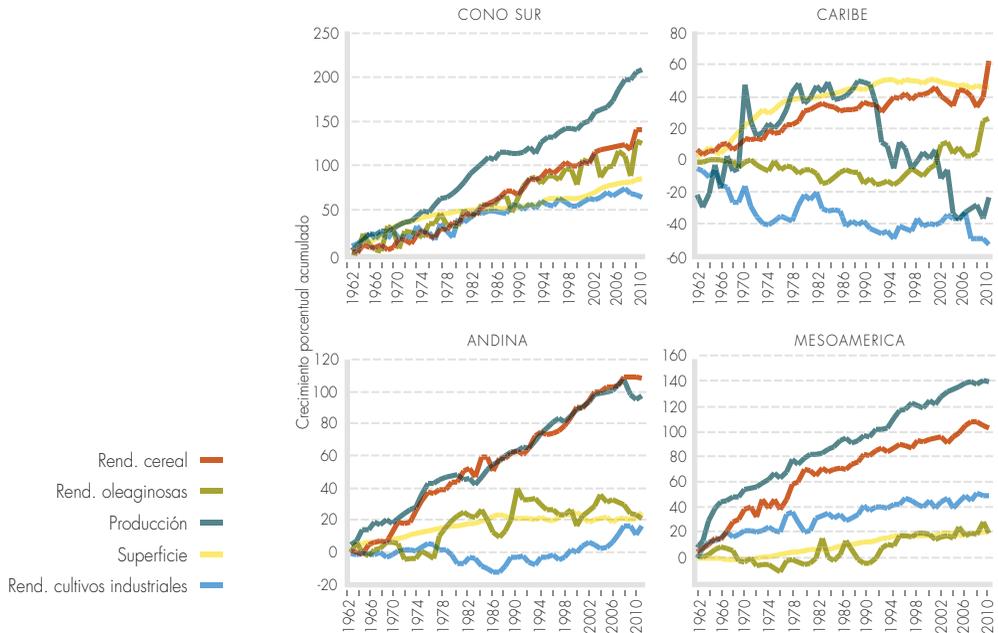


Figura 7. Crecimiento anual porcentual de la producción agrícola, la superficie cultivada y los rendimientos de los cultivos más representativos en las distintas de ALC.²⁰

Agua para el bienestar y el progreso social en ALC

3

Más allá de la importancia que tiene el agua como recurso productivo, el acceso al agua y al saneamiento, la protección de la población frente a eventos hidro-climáticos extremos y el mantenimiento de la salud de los ecosistemas acuáticos son otras dimensiones esenciales de la seguridad hídrica que contribuyen al bienestar social de la población de ALC. Entre todas estas dimensiones, garantizar el pleno acceso al agua y al saneamiento, y conseguir una cobertura total y de calidad constituyen en una prioridad para muchos países de ALC. El fuerte proceso de urbanización de la región entraña retos específicos, y el peso político, social y económico de las grandes ciudades sitúan este objetivo en el centro del debate.

Durante las últimas dos décadas, la región ha aumentado significativamente la cobertura de acceso a agua potable y saneamiento, sobre todo en entornos urbanos (Figura 8), donde se concentra la mayor parte de la población de ALC. Entre 1990 y 2011 la población sin acceso a agua potable segura ha disminuido de 63,8 millones a 32,8 millones y en el mismo período el número de personas sin acceso a saneamiento mejorado se ha reducido de 146,7 millones a 103,8 millones.²¹ En la mayoría de los países se observa además una relación positiva entre las mejoras en saneamiento y las mejoras en los indicadores de subnutrición, lo cual sugiere que probablemente las mejoras sanitarias son imprescindibles para mejorar las condiciones de utilización de los alimentos, aunque es difícil establecer relaciones de causalidad. Sin embargo, y a pesar de los progresos alcanzados, todavía existen más de 20 millones de personas en ALC que carecen de cualquier tipo de infraestructura de saneamiento básica. Las mejoras alcanzadas esconden, además, importantes disparidades en el nivel de cobertura del servicio entre diferentes países, entre áreas rurales y ciudades, y dentro las mismas ciudades.

Las mejoras de acceso al agua potable y al saneamiento han sido notorias en ALC. Los problemas de cobertura más importantes ahora se concentran en las áreas rurales y periurbanas, y se centran sobre todo en la falta de saneamiento

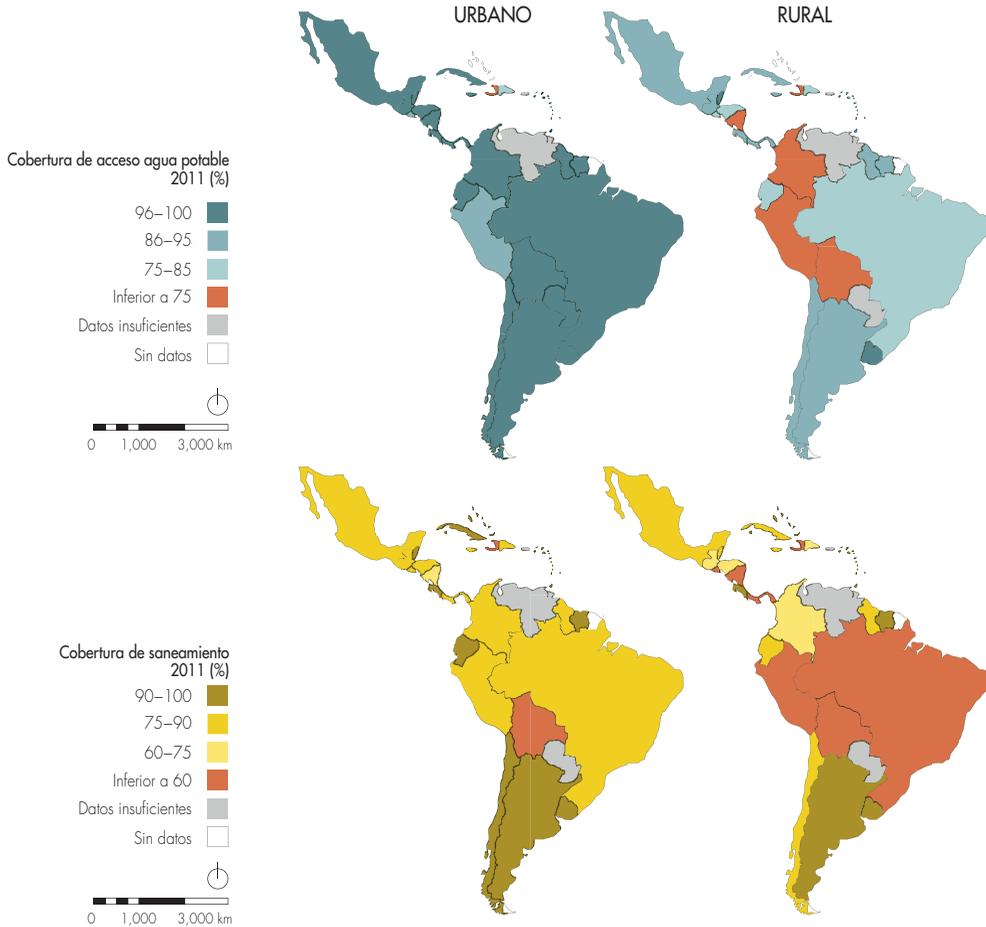


Figura 8. Porcentaje de la población de ALC con acceso a agua potable y a saneamiento, en núcleos urbanos (izquierda) y rurales (derecha).²²

En general los servicios de abastecimiento tienen importantes deficiencias en las zonas rurales, siendo esto aún más marcado en los países más pobres. Los desafíos surgen de la falta de economías de escala, mientras que en las grandes ciudades los mayores retos están en la rapidez del desarrollo urbano, que desborda las previsiones, la falta de inversiones en el mantenimiento de la red existente y en los asentamientos informales. Las dificultades para hacer frente a estos retos no son de carácter técnico, sino que residen sobre todo en la deficiente gobernanza y falta de liderazgo institucional, así

como en la baja prioridad que a veces tiene la cobertura universal de agua y saneamiento en la agenda política.

Durante la última década, el desarrollo de infraestructuras hidráulicas se ha centrado sobre todo en el abastecimiento de agua potable, mientras que la inversión en la mejora de saneamiento y tratamiento de aguas residuales ha sido más limitada (Figura 9). En 2006, la Comisión Nacional del Agua de México y el Consejo Mundial del Agua estimaban que más del 86% de las aguas residuales en la región se vertían sin tratamiento previo alguno, con la consecuente degradación del medio hídrico receptor de esos vertidos.²³ Las inversiones necesarias para asegurar el acceso al agua potable a menudo no van acompañadas de una financiación estable que asegure el mantenimiento. De hecho muchas infraestructuras actualmente necesitan renovarse. Por ejemplo, diferentes fuentes sitúan entre el 40 y el 50% el agua que desde las plantas potabilizadoras de ALC no llega al usuario final, principalmente debido a pérdidas de las redes de distribución.²⁴ Esto no resulta sostenible ni desde el punto de vista económico, ni social ni ambiental. La falta de mantenimiento y el gran crecimiento de la población repercuten en la calidad de los servicios, que pueden presentar deficiencias relacionadas con insuficiente desinfección y tratamiento limitado del agua, falta de control de las extracciones, servicio discontinuo, presión insuficiente y alta proporción de fugas.²⁵ Por otro lado, buena parte de las mega-ciudades dependen muchas veces de una precaria combinación de fuentes de agua superficial administradas públicamente y de aguas subterráneas en buena parte privadas, con escaso o nulo control y frecuentes problemas de calidad por estado deficiente de las captaciones y fugas de saneamiento (pozos negros, fosas sépticas), pero esenciales para el suministro normal de determinadas áreas y en especial en situación de sequía.

La apropiación de los recursos hídricos para sustentar el fuerte crecimiento económico y demográfico de la región contribuye a degradar la calidad de los ecosistemas acuáticos, ya sea por la alteración de sus dinámicas naturales, como por la construcción de presas o la explotación intensiva de las aguas subterráneas, o por la contaminación de

La intensa urbanización de ALC plantea importantes retos para satisfacer la creciente demanda de agua urbana. Los problemas más acuciantes están relacionados con la gestión inadecuada del recurso y la frágil sostenibilidad financiera que existe para garantizar un acceso equitativo al agua potable, el saneamiento y el mantenimiento de la propia red

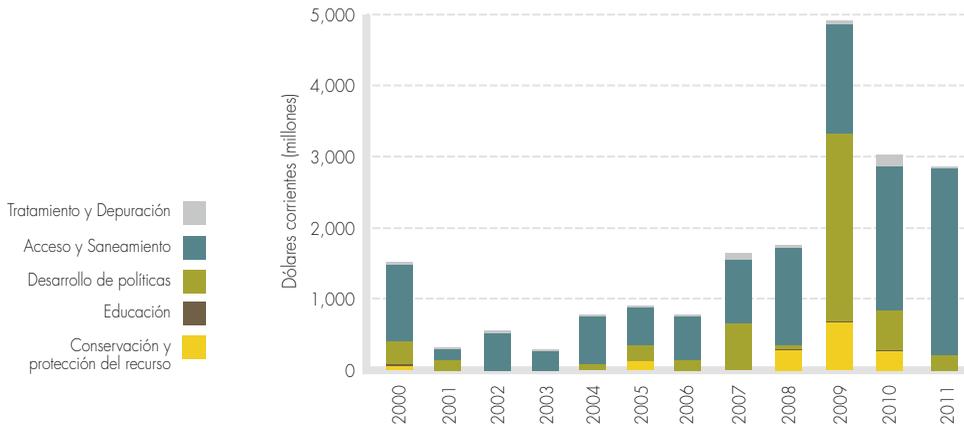


Figura 9. Distribución de las inversiones públicas en agua en ALC ²⁶

las aguas. La falta de confianza en el suministro de agua urbana de calidad ante los graves y crecientes problemas de contaminación es por ejemplo una de las causas del aumento sustancial del consumo de agua embotellada en ciudades como México D.F. y en la mayoría de las ciudades y regiones metropolitanas brasileras, sobre todo por la población de mayores ingresos.

La solución a los crecientes y graves problemas de contaminación del agua en parte pasa por lograr una adecuada depuración de las aguas residuales urbanas. Al contrario de lo que ocurre en el ámbito de la agricultura, las soluciones a los problemas del agua en las ciudades deben resolverse en el ámbito local o más próximo, dado que no existen soluciones virtuales para el agua urbana.

La producción de energía, la industria y en particular la minería son importantes fuentes de contaminación y, aunque consuman poca agua en comparación con la agricultura, localmente – sobre todo en pequeñas cuencas y en las regiones áridas – pueden llegar a causar un gran estrés hídrico. Estos sectores productivos constituyen importantes fuentes de ingresos y de empleo. ALC actualmente satisface el 25% de la demanda del mercado mundial de metales y es de esperar que la presión que estos sectores ejercen sobre los recursos hídricos no disminuya debido a la creciente demanda global y regional de energía y de productos mineros.

La contaminación del agua representa un amenaza para la seguridad hídrica en muchas cuencas y sus causas se encuentran fundamentalmente en el escaso tratamiento de las aguas residuales urbanas, la ausencia de un marco normativo adecuado o a su escaso cumplimiento, así como en la insuficiente vigilancia de las actividades industriales y mineras

Otro elemento que afecta de manera directa a la seguridad hídrica de la población en ALC es el aumento de eventos hidro-climáticos extremos, tales como sequías, inundaciones (con los deslizamientos de tierra asociados), que durante la última década se han multiplicado por cuatro.²⁷ Honduras por ejemplo ocupa hoy día el tercer puesto en el ranking mundial de países que han sufrido el mayor número de eventos extremos registrados entre 1990 y 2008.²⁸ En Brasil más de mil personas perdieron la vida en 2011 como resultado de las fuertes inundaciones y deslizamientos que afectaron al sur del país. Estos eventos además tienen importantes implicaciones para la seguridad alimentaria, principalmente sobre la disponibilidad y los precios de los alimentos. Las inundaciones, sequías, heladas y granizos ocurridos entre 2007 y 2008 en Bolivia, y asociados al efecto de La Niña, tuvieron impactos muy importantes en la producción de alimentos básicos, llegando a perder cerca del 25% de la cosecha de arroz.

Algunos de los factores que agravan la vulnerabilidad física de la población frente a estos eventos extremos están relacionados con el rápido e intenso proceso de urbanización, que a menudo no va acompañado de una planificación urbanística adecuada. A esta circunstancia se suma el hecho de que muchas ciudades de la región están emplazadas en áreas muy planas, donde fenómenos lluviosos de gran intensidad pueden causar daños importantes por inundación (La Plata en 2013, Buenos Aires en 2010; Santa Fe en 2003 y 2007) o por deslizamientos de laderas cuando están en pendientes notables o a su pie (Acapulco en 1997 y 2013; El Salvador en 2009 y 2011), o por eventos volcánicos que suponen rápida fusión de nieves (Armero, Colombia, 1985). En promedio las inundaciones, tormentas y deslizamientos de tierra en el conjunto de la región afectan a cerca del 3% de la población de ALC, en torno a 17 millones personas. En países como Belice, Guyana o Cuba, este tipo de eventos son tan frecuentes que pueden llegar a darse varias veces a lo largo de un mismo año. En ocasiones coinciden en cortos intervalos de tiempo.

La variabilidad del clima, unida a la insuficiente planificación y la falta de inversiones, agravan la vulnerabilidad de la población de ALC ante eventos climáticos extremos. En la actualidad, el 3% de la población se ve afectada anualmente por sequías e inundaciones. En algunos años, los impactos económicos han alcanzado el 2% del PIB regional

Los impactos económicos de sequías, inundaciones y tormentas desde 1980 han representado en promedio el 0,5% del PIB anual de ALC, aunque puntualmente se han alcanzado máximos de hasta el 2% (Figura 10). Dado que el PIB en ALC desde 1980 se ha multiplicado casi por ocho, los costes de esos eventos extremos en términos absolutos han aumentado sustancialmente, lo que sugiere que se trata de una faceta de la seguridad hídrica que requiere especial atención.

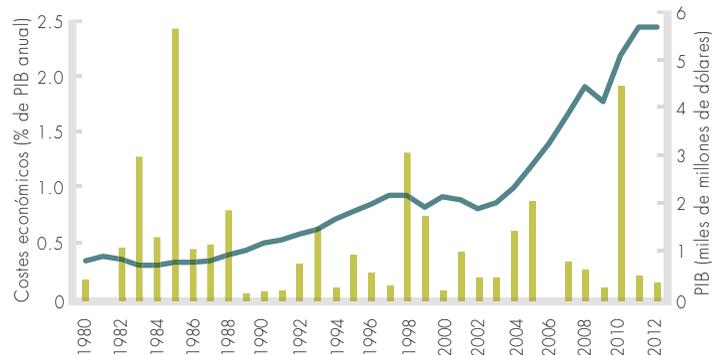


Figura 10. Pérdidas económicas (en % del PIB de ALC, barras) relacionadas con eventos extremos (tormentas, inundaciones y sequías) y evolución del PIB anual (en miles de millones de dólares, línea azul).²⁹

4 Retos y oportunidades para mejorar la seguridad hídrica de la región

Los retos de la seguridad hídrica se afrontan dentro del marco institucional de cada país. En este espacio operan e interactúan las instituciones públicas a distintos niveles, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil en general. El sector privado, y en particular las empresas agro-alimentarias de gran escala, constituyen el mayor consumidor directo e indirecto de agua en ALC. Las demandas del mercado influyen más sobre sus decisiones que consideraciones de seguridad hídrica en sentido

amplio.³⁰ Por tanto, es fundamental que las políticas públicas aseguren que el uso económico del agua sea compatible con la seguridad hídrica de toda la población, y que esas políticas tengan en cuenta los incentivos que determinan las estrategias productivas del sector privado.

En muchos países de ALC, la demanda de la sociedad de políticas más concretas y sostenibles han favorecido el incremento de la seguridad hídrica, tanto en términos de acceso al agua para los distintos usos como en términos de protección de las fuentes de ese recurso, y el establecimiento de políticas para contrarrestar los efectos negativos del fuerte crecimiento económico arriba descrito. Durante la última década esto se ha traducido en numerosos cambios legales y la implementación de múltiples reformas institucionales relativas al agua (Figura 11). Estas reformas también han sido fuertemente apoyadas por organismos internacionales y los programas internacionales de fomento de la gestión integrada de recursos hídricos y de incremento del acceso al agua y saneamiento.

Aunque con excepciones, algunos rasgos comunes de estas reformas son la descentralización de la gestión del agua, la consideración de la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, el fortalecimiento de las prácticas de participación en la toma de decisiones, la inclusión de principios y objetivos de sostenibilidad ambiental en la gestión del agua, así como el reconocimiento del derecho al agua y al saneamiento como un derecho humano. Esto último está actualmente reconocido en las legislaciones de quince países de ALC, que incluyen más del 75% de la población de la región.³² Además, la fuerte demanda social de instituciones más democráticas y eficientes ha promovido la aprobación de leyes con vistas a asegurar una mayor transparencia y rendición de cuentas de los entes públicos y privados que utilizan recursos económicos públicos o son titulares de servicios públicos. Esto se ve reflejado en que actualmente cerca de dos tercios de los países de la región cuentan con leyes sobre el acceso a la información, muchas de las cuales han sido aprobadas en los últimos 15 años. La implementación de estas reformas, sin embargo, requiere voluntad política, tiempo, recursos humanos y financieros,

perciben que los procesos participativos a menudo no tienen capacidad real de cambiar el rumbo de las políticas públicas. El estudio sobre la calidad de la gobernanza del agua en trece países de ALC elaborado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)³³ identifica como un problema ‘importante’ o ‘bastante importante’ la participación pública limitada y la falta de información sobre el resultado de esa participación en el 90% de los países considerados. Esto hace que los actores con menos poder económico sigan recurriendo a la movilización social para hacer oír su voz. En este ámbito, en ALC hay movimientos sociales muy fuertes, que han llegado a tener gran repercusión mediática, incluso a escala internacional, gracias al apoyo de redes internacionales de diversas organizaciones no gubernamentales.

En los últimos años, los protocolos de certificación y los procesos voluntarios para analizar la sostenibilidad de las empresas se han extendido notablemente (como por ejemplo la norma ISO 14046 sobre huella hídrica), convirtiéndose en una forma mediante la cual las empresas intentan anticipar e influir sobre el desarrollo de nuevas normativas ambientales que puedan afectar en el futuro a sus procesos productivos.

La utilización de instrumentos económicos se está planteando como una herramienta para afianzar la sostenibilidad financiera y ambiental del servicio de aprovisionamiento y del uso del agua, pero a día de hoy esos mecanismos todavía no están suficientemente extendidos y tienen dificultades de implementación. Aunque los países que han ido aprobando legislaciones de agua se inspiran en parte en la Declaración de Dublín de 1992,³⁴ el empleo de instrumentos económicos está todavía incipiente, excepto en México, Brasil, Chile y Perú. En el capítulo de fiscalidad ambiental, el enfoque más común es el de Pago por Servicios Ambientales (PSA), es decir esquemas de compensación que se suscriben de manera voluntaria entre las partes interesadas, en lugar de gravar los vertidos o cobrar impuestos ambientales. En general, la mayoría de los esquemas de PSA se han creado en cuencas de las que se abastecen los núcleos urbanos, de los que provienen en parte o totalmente las compensaciones económicas definidas en los PSA.

Las políticas públicas y los instrumentos que de ellas derivan reflejan una visión más integrada y con mayor perspectiva futura de los recursos hídricos, pero su puesta en práctica es lenta. La política ambiental es un gran reto y oportunidad para la región. El crecimiento económico y el aprovechamiento de los recursos naturales deben ser socialmente más sostenible y equitativo

Tabla 1. Comparación de los niveles de participación en temas de agua en algunos países de ALC³⁵

	LEY	ESPACIOS PARA LA NEGOCIACIÓN	ÁMBITO TERRITORIAL	MIEMBROS
BRASIL	Ley 9433/1997	Comités de Cuenca	Estatal y federal	Representantes políticos estatales, federales y locales, usuarios y organizaciones civiles
		Consejo Nacional del Agua	Federal	Representantes políticos estatales, federales y locales, usuarios y organizaciones civiles
		Consejos del Agua estatales	Estatal	Representantes políticos estatales y locales, usuarios y organizaciones civiles
CHILE	Código de Agua 1981	Organizaciones de Usuarios, Comunidades de Agua, Asociaciones de Canalistas, Juntas de Vigilancia	Local	Usuarios, ONG, asociaciones civiles
COSTA RICA	Ley de Aguas 1942	Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS), Consultas públicas	Local y nacional	Usuarios, asociaciones civiles
MÉXICO	Leyes de Aguas Nacionales 1992/2004	Comités de Cuenca	Regional (cuenca)	Estado, usuarios, ONG, empresas, académicos
PERÚ	Ley de Recursos Hídricos 29338	Consejo de Cuenca Asociaciones de Usuarios de Agua	Local y regional	Usuarios, universidades, asociaciones, comunidades locales, representantes políticos estatales, regionales y locales

En síntesis, muchos países de la región han avanzado notablemente en la formulación de una respuesta estructurada a las oportunidades y a los retos planteados en materia de seguridad hídrica. Sin embargo y como suele ocurrir, la puesta en práctica de las reformas institucionales y de las mejoras en los procesos de gestión es lenta y no exenta de dificultades. Además, la demanda social para un uso más equitativo de los recursos y del territorio, el importante papel del sector privado en el uso del agua y del suelo, y la importancia del agua en ámbitos muy diversos, muestran que la seguridad hídrica solo se puede alcanzar desde una visión amplia, integradora y que va más allá de las políticas de agua tradicionales.

Notas

- 1 Naím (2013)
- 2 Banco Mundial (2013)
- 3 Banco Mundial (2013)
- 4 El concepto de agua virtual fue introducido por el profesor Sir Anthony Allan en el año 2002 y alude al volumen de agua total embebido en la producción de un producto desde su origen hasta su consumo.
- 5 Ver Digenmans y Ross (2012)
- 6 UN-Habitat (2005)
- 7 Elaboración propia con datos de Mekonnen y Hoekstra (2011) y CIESIN-FAO-CIAT (2005)
- 8 Zarate et al. (2014)
- 9 Elaboración propia con datos de Mekonnen y Hoekstra (2011)
- 10 Elaboración propia con datos de FAO (2011) y Mekonnen y Hoekstra (2011)
- 11 WTO (2012)
- 12 Dalin et al. (2012)
- 13 FAO (2013a)
- 14 Elaboración propia con datos de FAO (2011) y Mekonnen y Hoekstra (2011)
- 15 Finucane et al. (2011)
- 16 Elaboración propia a partir de datos de FAO (2011) y Finucane et al. (2011)
- 17 FAO (2013b)
- 18 FAO (2013a)
- 19 Elaboración propia con datos de FAO (2011)
- 20 Elaboración propia con datos de FAO (2011)
- 21 WHO-UNICEF (2013)
- 22 Elaboración propia con datos de WHO-UNICEF (2013)
- 23 CNA/WWC (2006)
- 24 ADERASA (2012)
- 25 Proceso Regional de las Américas (2012)
- 26 Elaboración propia con datos de la OECD (2013)
- 27 EM-DAT (2013)
- 28 Datos extraídos de las Comunicaciones Nacionales de los respectivos países para el cumplimiento de los objetivos planteados en la Convención Marco sobre Cambio Climático.
- 29 Datos de EM-DAT (2013) y el Banco Mundial (2013)
- 30 Allan (2013)
- 31 Elaboración propia a partir de datos de *WaterLex* y *FAO Legal Office WaterLex*.
- 32 Maganda (2011)
- 33 OECD (2012)
- 34 La Declaración de Dublín de 1992 establece que el agua tiene “un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico”.
- 35 Elaboración propia

Referencias

- ADERASA (2012). Asociación de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de América. *Informe anual 2012*. Asunción, Paraguay: Grupo de Trabajo Regional de Benchmarking.
- Allan, J.A. (2013). *Food-water security: beyond hydrology and the water sector*. Documento de trabajo. [Online] Disponible en: www.ditchley.co.uk/assets/media/Allan%20-%20water%20security%20chapter%20v3.pdf [Accedido en Mayo de 2013].
- Banco Mundial (2013). *World Bank Development Indicators Database*. [Online] Disponible en: data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators [Accedido en Julio de 2013].
- CNA/WWC (2006). Comisión Nacional del Agua and World Water Council. *Water problems in Latin America. Mexico, 4th World Water Forum*.
- CIESIN-FAO-CIAT (2005). Center for International Earth Science Information Network-Columbia, University United Nations Food and Agriculture Programme, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Gridded Population of the World, Version 3 (GPWv3): *Population Count Grid, Future Estimates*. Palisades, NY, NASA Socioeconomic Data and (SEDAC). [Online] Disponible en: sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-v3-population-count-future-estimates [Accedido en Mayo de 2013].
- Dalin, C., Konar, M., Hanasaki, N., Rinaldo, A. & Rodriguez-Iturbe, I. (2012) Evolution of the global virtual water trade network. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (16): 5989–5994.
- Dingemans, A. & Ross, C. (2012). Free trade agreements in Latin America since 1990: an evaluation of export diversification. *CEPAL Review*, 108W: 27–48
- EM-DAT (2013). World Health Organization and Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. *Base de Datos Internacional de Desastres* [Online] Disponible en: www.emdat.be/ [Accedido en Mayo de 2013].
- FAO (2011). Food and Agriculture Organization. *Base de datos FAOSTAT*. [Online] Disponible en: www.faostat.fao.org/ [Accedido en Septiembre de 2013].
- FAO (2013a). Food and Agriculture Organization. *The Outlook for Agriculture and Rural Development in the Americas: A Perspective on Latin America and the Caribbean*. Santiago, Chile, CEPAL, FAO & IICA. [Online] Disponible en: www.rlc.fao.org/en/publications/outlook-2013 [Accedido en Febrero de 2013].
- FAO (2013b). Food and Agriculture Organization. *Irrigation water requirement and water withdrawal by country*. Rome, FAO. [Online] Disponible en: www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use_agr/index7.stm [Accedido en Mayo de 2013].
- Finucane, M.M., Stevens, G.A., Cowan, M.J., Danaei, G., Lin, J.K., Paciorek, C.J. & Ezzati, M. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys

- and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*, 377 (9765): 557–567.
- Maganda, C. (2011). Water: a Resource in Europe, a Right in Latin America?, *XIVth World Water Congress, International Water Resources Association (IWRA)*, Porto de Galinhas, Pernambuco, Brazil. Y WATERLEX (2013). Waterlex database. [Online] Disponible en: www.waterlex.org/waterlex-legaldatabase/index.php. [Accedido en Marzo de 2013].
- Mekonnen, M.M. & Hoekstra, A.Y. (2011). *National Water Footprint Accounts: The Green, Blue and Grey Water Footprint of Production and Consumption*. Volume 2: Appendices. Delft, The Netherlands, UNESCO-IHE. Value of water, Research Report Series No. 50.
- Naím, M. (2013). *The end of power: from boardrooms to battlefields and churches to states, why being in charge isn't what it used to be*. New York, Basic Books.
- OECD (2012). Organization for Economic Development and Cooperation. *Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach*, OECD Studies on Water, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en><http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en>
- OECD (2013). Organization for Economic Development and Cooperation. *OECD StatExtracts*. [Online] Disponible en: stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=CRSNEW [Accedido en Marzo de 2013].
- Proceso Regional de las Américas (2012) *Americas' Water Agenda: Targets, Solutions and the Paths to Improving Water Resources Management*. [Online] Technical Document prepared at 6th World Water Forum, Marseille. Febrero 2012. Disponible en: www.gwp.org/Global/GWP-CAm_Files/Americas%20Water%20Agenda.pdf [Accedido en Octubre de 2013]
- UN-Habitat (2005). United Nations Human Settlement Programme. *Global Urban Indicators Database*. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/stats/> [Accedido en Febrero de 2014]
- World Bank (2013). *World Bank Development Indicators Database*. [Online] Disponible en: data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators [Accedido en Julio de 2013].
- WHO-UNICEF (2013). Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation data. [Online] Disponible en: www.wssinfo.org/data-estimates/table/ [Accedido en Julio de 2013].
- WTO (2012). World Trade Organization. *Statistics database*. Disponible en: [stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx?Language=.](http://stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx?Language=) [Accedido en Febrero de 2013].
- Zarate et al (2014). Water and Agriculture. En. Willaarts, B.A, Garrido, A., Llamas, M.R (2014). *Water for Food Security and Well-being in Latin America and the Caribbean. Social and Environmental Implications*. Earthscan. p 177-212.



FUNDACIÓN
BOTÍN



9 788415 469377

www.fundacionbotin.org