



# reflexiones sistémicas

3

agosto 2021

## cambio climático

## y mercados de agua

Alejandra Nuñez del Prado y Pablo Solón





# sobre los autores

**Alejandra Nuñez del Prado:** Antropóloga de formación, egresada de la maestría en Estudios Feministas CIDES. Miembro del Laboratorio de Estudios Ontológicos y Multiespecie del Instituto de Investigaciones Antropológicas Arqueológicas -UMSA.

**Pablo Solón:** Investigador y analista en temas de alternativas sistémicas, y director de la Fundación Solón.

# créditos

**Ilustración y diseño gráfico:** Valeria Blacutt  
**Publicado por** Fundación Solón, Systemic Alternatives

## **Sobre Fundación Solón**

La Fundación Solón nació en 1994 por iniciativa del artista social Walter Solón Romero (+) para fomentar la creatividad de los espíritus rebeldes en la búsqueda de alternativas multidimensionales para enfrentar la crisis sistémica que vive la comunidad terrestre.

La iniciativa de Alternativas Sistémicas está coordinada por Focus on The Global South (Asia), Attac (Francia) y Fundación Solón (Bolivia).



La Paz, Bolivia - 2021

# cambio climático y mercados de agua

Por: Alejandra Nuñez del Prado y Pablo Solón

## contenido

Introducción: Morir de sed en el planeta azul

Crisis mundial del agua

Cambio climático y agua

Tenencia de la tierra y agua

Mercados de agua

Tipos de mercados de agua

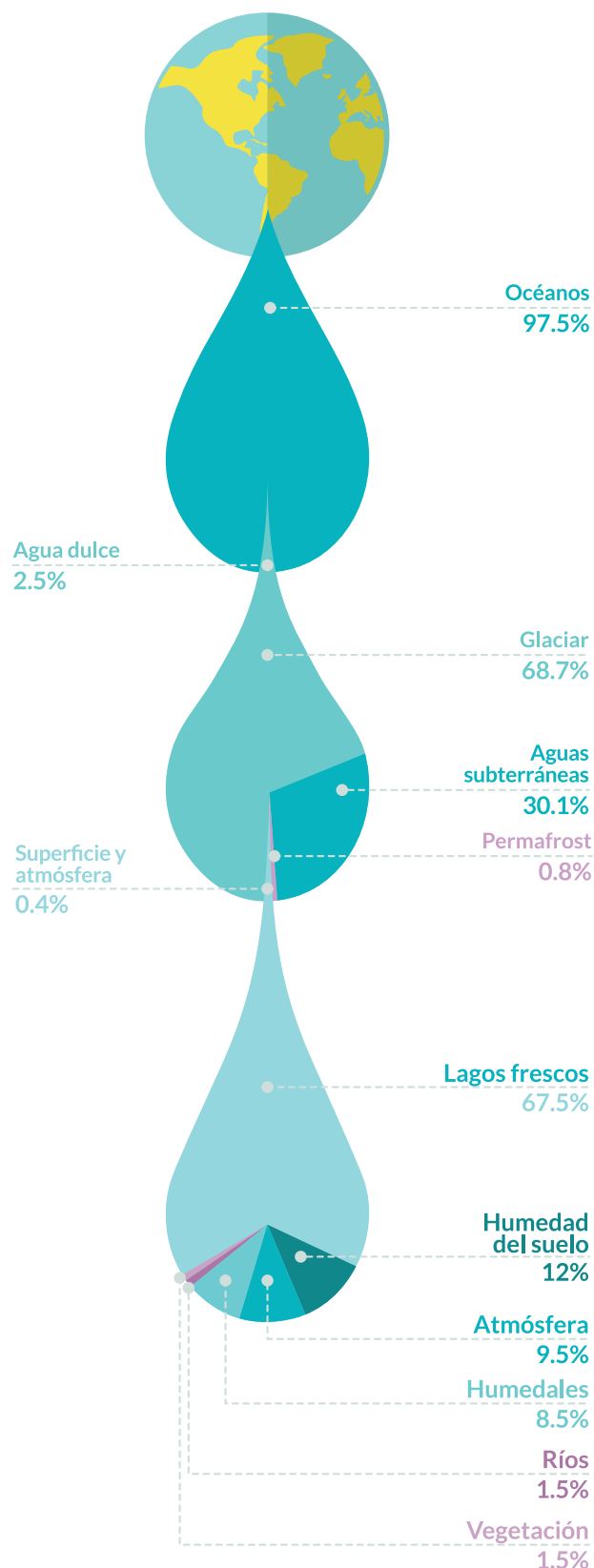
Alternativas frente a la crisis sistémica del agua

# Morir de sed en el planeta azul

Somos el planeta azul y corremos el riesgo de morirnos de sed. El agua es uno de los recursos más abundante y a la vez más escaso. Es la paradoja de la abundancia. Lo importante no es lo que tenemos sino lo que hacemos y lo que somos.

Casi tres cuartas partes del planeta están cubiertas de agua, pero de ellas apenas el 2,5 % son agua dulce. El resto es agua salada que se encuentra en los océanos. El agua dulce que está en la superficie y la atmósfera, -lagos, ríos, humedales y nubes, apenas representa el 0,01 % del total del agua del planeta. Nuestras grandes reservas de agua dulce están en los glaciares y en el subsuelo, y las estamos perdiendo a paso acelerado. Según un estudio publicado por la revista Nature [1], 9 de 19 regiones de glaciares estudiados han perdido cada año entre 0,5 % y 3 % de su volumen de hielo durante los últimos 10 años. Los que más se derriten son los glaciares de Alaska, los Andes, la Patagonia, Groenlandia y las zonas árticas de Rusia y Canadá. A nivel del agua subterránea, según un último informe de las Naciones Unidas, el 30 % de los mayores sistemas de agua subterránea se están agotando [2].

En la actualidad 4.000 millones de personas, sobre un total de 7.900 millones de habitantes que tiene el planeta, sufren de grave escasez de agua física durante por lo menos un mes al año [3].



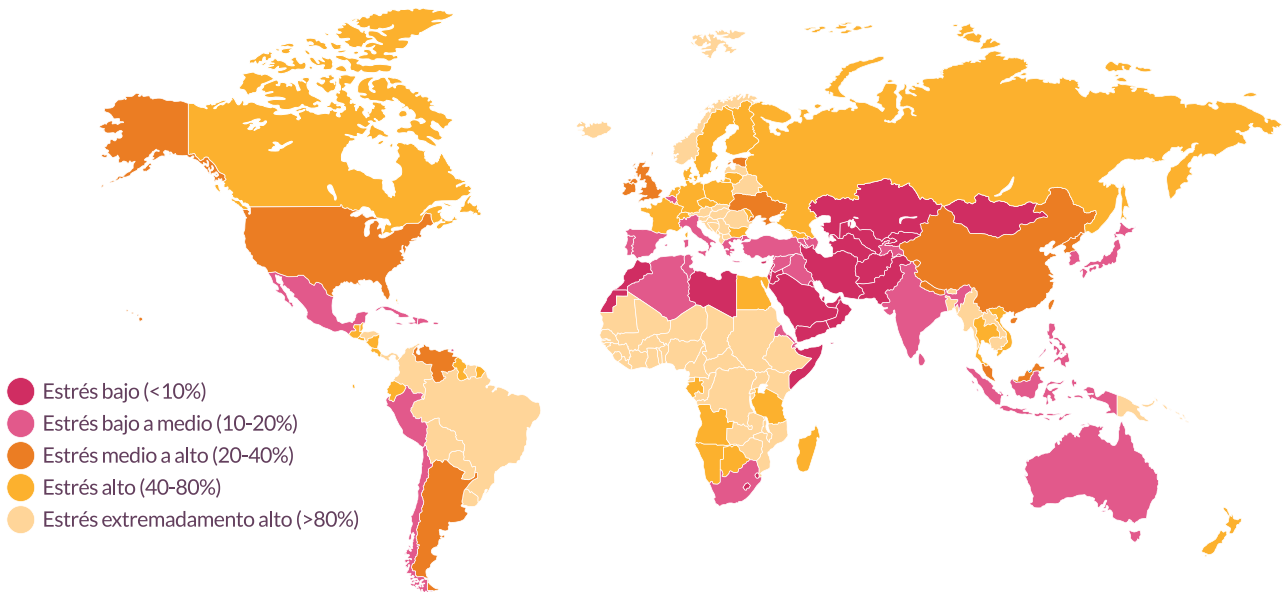
[1] Hugonnet, R., McNabb, R., Berthier, E. et al. Accelerated global glacier mass loss in the early twenty-first century. *Nature* 592, 726–731 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03436-z>

[2] Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua; datos y cifras

[3] Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua; datos y cifras



## Estrés hídrico por países



Fuente: World Resources Institute, AQUEDUCT (2019) (Adaptación Fundación Solón)

El cambio climático está teniendo múltiples impactos y las corporaciones empresariales, bancos y bolsas de valores utilizan la crisis para relanzar y expandir la mercantilización del agua.

En este texto nos concentraremos en los mercados de derecho de uso del agua legalmente reconocidos. Dejaremos para una próxima publicación el mercado de agua embotellada y los mercados informales no regulados de agua.

Sin embargo, es necesario subrayar que según algunos estudios, el mercado mundial de agua embotellada alcanzó los 335.450 millones de dólares en 2021 [4]. Una cifra superior al Producto Interno Bruto (PIB) de 150 países y 8 veces más grande que todo el PIB de Bolivia. El mercado de agua embotellada se ha incrementado en muchas regiones por la pandemia de COVID 19. Diferentes proyecciones estiman un

crecimiento anual de entre 6 % y 10 %. Para fines de la presente década el mercado de agua embotellada (pura, mineral, con gas y saborizada) puede superar un millón de millones de dólares, casi el doble de lo que se requiere para hacer frente a la crisis mundial del agua.

Por otra parte, la ausencia o deficiencia de los sistemas de agua potable, sobre todo en regiones de países en desarrollo, impulsa a la creación de mercados informales de agua, que según las circunstancias pueden cobrar entre 10 a 20 veces más por metro cúbico de agua que los servicios públicos de agua potable [5]. Los mercados informales del agua sin regulación proliferan cuando se producen desastres naturales, fallas técnicas o conflictos que afectan la provisión de agua. El colapso climático en curso tenderá a establecer cada vez más el surgimiento de estos mercados especulativos del agua.

[4] Bottled Water Report 2021 <https://www.statista.com/outlook/cmo/non-alcoholic-drinks/bottled-water/worldwide>

[5] La gente que vive en asentamientos informales a menudo paga de 10 a 20 veces más por el agua, que procede de sistemas de suministro como cisternas. Programa Mundial de Evaluación de los recursos hídricos, 2019.



# Crisis mundial del agua

La crisis mundial del agua se da en el contexto de la sexta extinción de la vida en la Tierra. Un millón de especies -de las casi 9 millones de flora y fauna conocida- están en peligro de extinción en el planeta [7].

El planeta en su conjunto sufre una crisis del agua que afecta tanto a seres humanos como a la naturaleza. En general la mayoría de estudios al respecto desnudan el rostro humano de la crisis del agua, pero no enfatizan los graves impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Según el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2021 [6]:

- Más de dos mil millones de personas viven en países que experimentan estrés hídrico.
- Dos de cada cinco centros de atención sanitaria carecían de acceso adecuado a instalaciones para lavarse las manos un año antes de la pandemia de COVID 19.
- 4.000 millones de personas viven en áreas que sufren grave escasez de agua física durante por lo menos un mes al año.
- 1.600 millones de personas carecen de la infraestructura necesaria para acceder al agua.
- El 30 % de los mayores sistemas de aguas subterráneas se están agotando.
- El uso de agua dulce se ha multiplicado por seis en los últimos cien años y crece a un ritmo anual del 1 % desde la década de los ochenta.

La crisis mundial del agua se da en el contexto de la sexta extinción de la vida en la Tierra. un millón de especies -de las casi nueve millones de especies de flora y fauna conocidas- están en peligro de extinción en el planeta [7].

En promedio el agua para consumo humano representa tan sólo el 10 % del consumo total del agua [8]. Cada año se extraen 4.000 km<sup>3</sup> de agua a nivel mundial de los cuales un 70% se destina a actividades agropecuarias y el restante 20 % para la industria y la generación eléctrica. Algunos países pueden llegar a consumir hasta el 95 % del agua para la agricultura [9]. En el caso de Bolivia el 85% del agua se destina al sector agropecuario [10].

**Total de agua extraída y agua destinada a la agricultura.**  
Km<sup>3</sup> por año

	Total agua extraída	Agua extraída para agricultura	%
África	226	183	81
América	854	412	48
Asia	2584	2103	81
Europa	322	88	27
Oceanía	19	11	58
<b>Mundo</b>	<b>4005</b>	<b>2797</b>	<b>70</b>

*Nota: El total del agua extraída incluye aquella utilizada por la agricultura, industria y propósitos municipales. El agua extraída para la agricultura es agua para riego.*

*Fuente: The United Nations World Water Development Report (2021). Tabla 5.1.*

**Total de tierra cultivada y tierra bajo riego**  
Millón de hectáreas

	Total de tierra cultivada	Tierra bajo riego	%
África	259	15	6
América	365	52	14
Asia	562	227	40
Europa	291	25	9
Oceanía	28	3	6
<b>Mundo</b>	<b>1505</b>	<b>322</b>	<b>21</b>

*Nota: El total de la tierra cultivada incluye tierra arable y áreas utilizadas para cultivos permanentes, cuyo riego es de lluvia e irrigación.*

*Fuente: The United Nations World Water Development Report (2021). Tabla 5.1.*

[6] Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua.

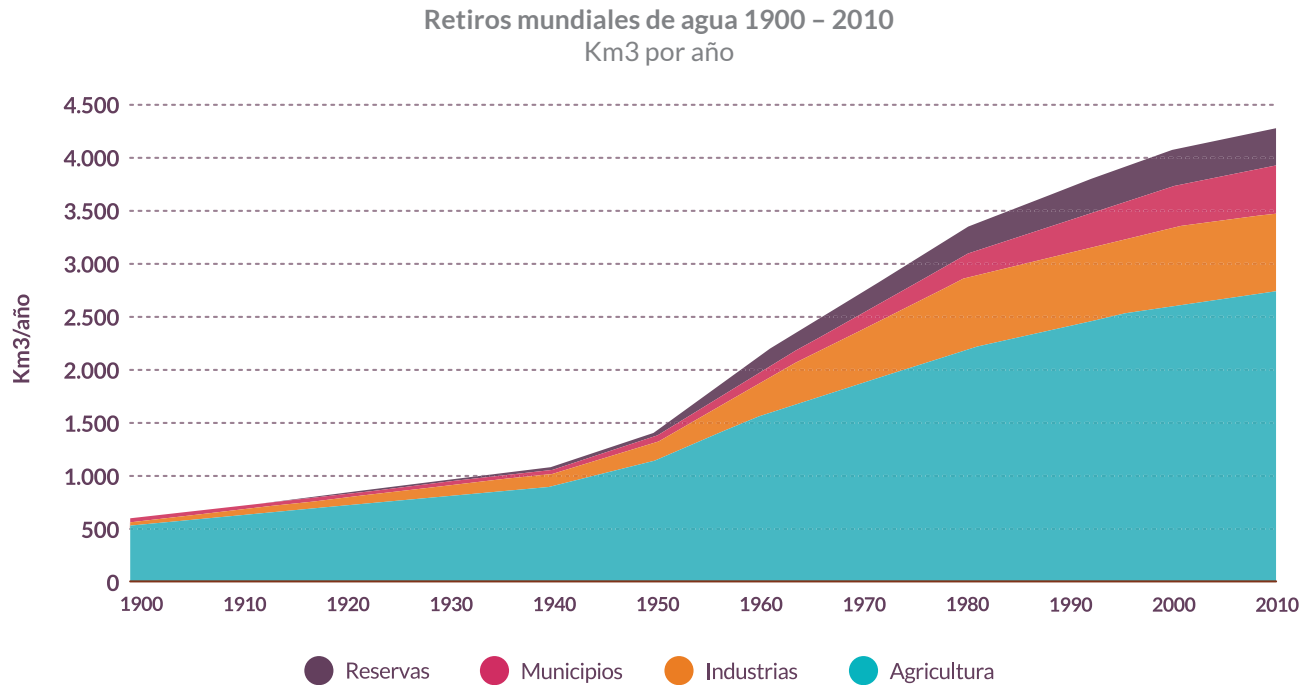
[7] Quinto informe Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica.

[8] Allan en Sevilla, Torregrosa y Moreno (2010). Un panorama sobre la economía del agua. Estudios de economía aplicada, 28(2), 265-303.

[9] The United Nations World Water Development Report (2021)

[10] Periódico Digital PIEB, Bolivia: La mayor parte del agua se emplea en la agricultura, 29/03/2019





\* Evaporación en reservorios artificiales de agua

Fuente: The United Nations World Water Development Report (2021), basado en AQUASTAT (2010).  
(Adaptación Fundación Solón)

En 2019, 750 millones de personas estuvieron expuestas a niveles graves de inseguridad alimentaria. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) el mundo necesitará un 60% más de alimentos en 2050. Para alcanzar ese objetivo la producción de alimentos bajo riego debería crecer en un 50%, sin embargo, el agua necesaria para dicho incremento no está disponible. La cantidad de agua que puede ser extraída para riego sólo puede aumentar un 10%.

Fuente: [www.elcallejero.co](http://www.elcallejero.co)



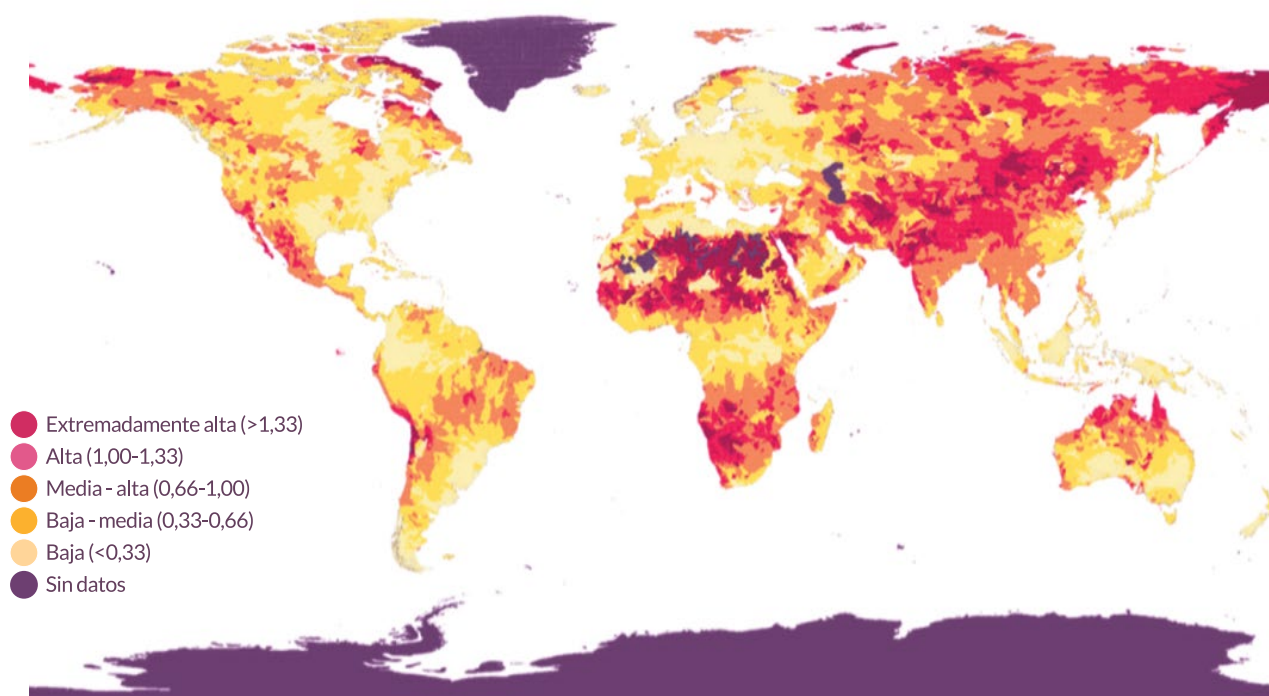
# Cambio climático y agua

El cambio climático altera la frecuencia y la intensidad de las lluvias, las crecidas y las sequías, lo que repercute de forma significativa en la agricultura y la producción de alimentos. Si bien las crisis alimentarias y los factores estresantes afectan a toda la población, las mujeres, las poblaciones indígenas, los agricultores de subsistencia, los ganaderos y los pescadores se ven afectados de manera desproporcionada.

El cambio climático está aumentando el estrés hídrico en muchas regiones del planeta. El ciclo del agua está siendo alterado por el incremento de la temperatura, la disminución de las lluvias en lugares donde ya llovía poco, el agravamiento de la sequía, la desertificación, la variabilidad de los eventos climáticos, el derretimiento de los glaciares y el aumento del nivel del mar entre otros factores.

La escasez de agua es un fenómeno estacional más que crónico que será agravado por el cambio climático. La variabilidad estacional mide la medida de la variabilidad de suministros de agua a lo largo del año incluyendo tanto las reservas renovables de superficie como las subterráneas.

Variabilidad estacional del agua



Fuente: WRI (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático. (Adaptación Fundación Solón)

En Sudamérica destacan por el extremo estrés hídrico el valle central en Chile, la región de Cuyo en Argentina, el litoral del Perú y sur de Ecuador, el Valle del Cauca y Magdalena en Colombia, el altiplano boliviano y el nordeste brasileño [11]. Todas estas áreas reportan niveles de estrés hídrico superiores al 80% (que se considera extremadamente alto) durante períodos que van de 3 a 12 meses por año [12].

[11] The United Nations World Water Development Report (2021)

[12] Mekonnen et al. en The United Nations World Water Development Report (2021)





Fuente: California Department of Water Resources

En el último decenio, más del 90 % de los grandes desastres naturales se produjeron a causa de inundaciones, tormentas, olas de calor, sequías y otros fenómenos meteorológicos. Las inundaciones y las sequías representan los dos principales desastres relacionados con el agua. A nivel mundial, las inundaciones y las lluvias extremas han aumentado en más del 50% durante la última década, y ocurren a un ritmo cuatro veces mayor que en 1980 [13]. Durante el período 2009 -2019, las inundaciones causaron alrededor de 55.000 muertes y afectaron a 103 millones de personas. Durante el mismo período, las sequías afectaron a más de 100 millones de personas y causaron la muerte de más de 2.000 personas. Aunque estas cifras son elevadas se espera que la frecuencia y gravedad de las inundaciones y sequías sigan aumentando por el cambio climático, provocando además la migración forzada de millones de personas [14].

El cambio climático altera la frecuencia y la intensidad de las lluvias, las crecidas y las sequías, lo que repercute de forma significativa en la agricultura y la producción de alimentos. Si bien las crisis alimentarias y los factores estresantes afectan a toda la población, las mujeres, las poblaciones indígenas, los agricultores de subsistencia, los ganaderos y los pescadores se ven afectados de manera desproporcionada.

Los cambios en las precipitaciones y el incremento de la temperatura ahondarán el descenso de los caudales de los ríos en algunas regiones, y afectarán la disponibilidad de agua para el consumo humano, la agricultura, la energía, la industria, la navegación, la pesca y “por último, pero no menos importante, el medioambiente” [15]. El cambio climático afecta negativamente a los ecosistemas de agua dulce y altera la calidad del agua.

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) prevé que la capa de nieve, los glaciares y el permafrost seguirán reduciéndose en casi todas las regiones a lo largo del siglo XXI. El deshielo de los glaciares repercutirá negativamente en los recursos hídricos de regiones montañosas y llanuras adyacentes. Por cada grado de calentamiento global, aproximadamente un 7 % de la población mundial estará expuesta a una disminución de al menos 20 % en recursos hídricos renovables.

Algunos estudios estiman que el estrés hídrico alcanzará el 40 % para 2030 (Water Resources Group, 2009) y al 52 % de la población mundial para 2050. (Kölbel et al., 2018)[16]. Este agravamiento del estrés hídrico ocasionará una pugna sin precedentes entre los usuarios del agua independientemente de las fronteras territoriales.

---

[13] The United Nations World Water Development Report (2021)

[14] The United Nations World Water Development Report (2021)

[15] Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático.

[16] Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático.

# Tenencia de la tierra y agua

Actualmente en las áreas rurales de la mayoría de los países, el derecho de uso al agua está asociado a la tenencia de la tierra. Cuando uno vende o hereda la tierra, las fuentes de agua o derechos de uso de agua asociados a esa tierra se transfieren con la propiedad de la misma. En general, cuando se trata de pequeñas vertientes u ojos de agua el dueño de la tierra tiene derecho a disponer del agua, pero cuando se trata de fuentes de agua de importancia como una laguna o un río, en general el dueño del predio no puede limitar el acceso de otras propiedades o comunidades a dicha laguna o río. Según la FAO, los derechos de acceso al agua pueden cambiar durante el ciclo hidrológico, ya que “cuando los campos están inundados, todos los habitantes de la zona, incluidos los que carecen de tierras, tienen derecho a utilizar los recursos hídricos” [17].

Cuando se trata de predios que se abastecen de las aguas de un río generalmente existen sistemas de asignaciones de agua que pueden ser extremadamente complejos y variar según las épocas del año. Entre pobladores de zonas altas y zonas bajas las tensiones y conflictos se incrementan en épocas secas. Cuando una persona vende o transfiere su propiedad de la tierra también transfiere sus derechos de uso al agua de dicho río. En algunos casos los propietarios más antiguos tienen derechos preferentes. En general todos los beneficiados con las asignaciones de agua deben cumplir con ciertas obligaciones en trabajo o dinero para preservar su derecho al agua. En varios casos el no uso del agua asignada conlleva la pérdida del derecho de uso del agua.

Estos derechos de uso del agua que están vinculados a la tierra y que mayoritariamente se destinan a la agricultura, en algunos casos están inventariados y cuentan con registros por parte de una autoridad local o nacional, en otros casos, priman los usos y costumbres con mecanismos de resolución de conflictos propios que no están bajo los sistemas judiciales formales.

En algunos países el derecho a extraer aguas subterráneas está sujeto a permisos y licencias y se maneja de forma distinta a las aguas superficiales que cruzan o están en un predio. En gran medida depende del volumen a ser extraído, de la disponibilidad de aguas subterráneas y de la presencia efectiva del Estado.

A nivel del agua para consumo humano en las ciudades, en general existen autorizaciones de aprovechamiento de fuentes de agua que otorga una autoridad competente a las empresas prestadoras del servicio. Estos permisos, licencias o concesiones sobre determinados recursos hídricos, en base a parámetros de cantidad y calidad del agua, tienen diferentes características, pero en general, son temporales, no son transables ni hipotecables, y su objetivo es asegurar la disponibilidad de un cierto volumen de agua para el abastecimiento de las ciudades y sus poblaciones humanas.

Los derechos de uso para la minería y la industria varían de país a país, en algunos la obtención de una concesión minera da derecho a usar las aguas que se encuentran dentro de la misma o próximas a ella. En otros, el concesionario minero requiere tramitar un permiso especial de la autoridad competente de aguas. En ocasiones la empresa minera necesita mostrar planes muy rigurosos de tratamiento de aguas residuales contaminadas, con estudios de evaluación de impacto ambiental. Por otro lado, las empresas hidroeléctricas normalmente cuentan con autorizaciones de uso de aguas de los ríos. Estas concesiones y permisos son exclusivos para la generación eléctrica y en algunos casos otorgan el derecho a proveer agua a sistemas de riego asociados a los grandes embalses. A nivel industrial priman también las autorizaciones de uso de agua cuando no están conectadas a la red y cuentan con sus propias fuentes de agua. Entre los distintos usos del agua se producen situaciones de tensión y conflicto cuando escasean las fuentes de agua o surgen situaciones de contaminación o desastre ambiental.

Estos regímenes de derechos de agua basados en la tenencia de la tierra o en autorizaciones otorgadas por autoridad competente son muy diversos y tienen un grado de complejidad e institucionalización que varía según la historia, cultura, geografía y sobre todo la disponibilidad del agua. En general son derechos basados en los usos del agua (humano, agrícola, minero, industrial, energético, etc.) que no enfatizan la importancia de conservar o mantener el funcionamiento ecológico de las fuentes. Son regímenes de derechos de uso de agua que no son transables en el mercado pero que pueden permitir el surgimiento de mercados informales del agua en algunos lugares y condiciones.

[17] FAO. 2011. *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. La gestión de los sistemas en situación de riesgo.*



# Mercados de agua

La situación sobre los recursos hídricos ha llegado a un punto tan crítico que los derechos de uso del agua en el estado de California han empezado a cotizarse en la bolsa de valores de Wall-Street, sentando un precedente que podría tener graves consecuencias para el mundo entero.

La lógica del capital es: a mayor escasez de un recurso de alta demanda mayor oportunidad de hacer ganancia. El estrés hídrico creciente antes que una tragedia es una posibilidad de nuevos negocios para el capitalismo.

La propuesta de establecer mercados de agua no es nueva. Desde hace décadas existe en el oeste de Estados Unidos, Chile, Sudáfrica y Australia. Sin embargo, ahora cobra un nuevo impulso por el agravamiento del estrés hídrico que viven regiones del planeta debido a la mala gestión de los recursos, la contaminación y el cambio climático.

La situación sobre los recursos hídricos ha llegado a un punto tan crítico que los derechos de uso del agua en el estado de California han empezado a cotizarse en la bolsa de valores de Wall-Street, sentando un precedente que podría tener graves consecuencias para el mundo entero.

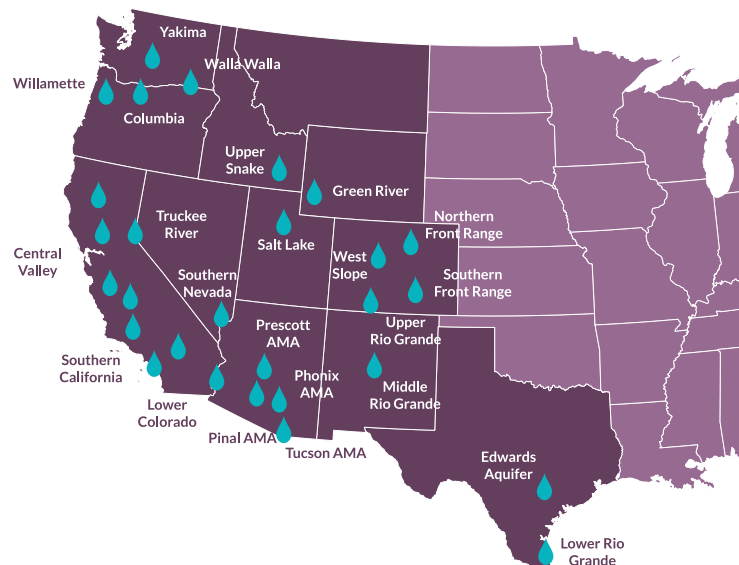
## Los argumentos a favor

Los promotores de los mercados del agua argumentan que los regímenes tradicionales de derechos de uso del agua tienen muchas falencias que no se ajustan a los nuevos tiempos de estrés hídrico provocados por el cambio climático. Según ellos, los mercados de agua son mecanismos que permitirían ahorrar, mantener la calidad y hacer un uso racional del agua transfiriendo este recurso de los usos menos productivos y de menor valor a los usos más productivos y de mayor valor. Su lógica es que el propietario de un derecho de uso de agua cuidaría mejor de su recurso, sacando el máximo provecho, y el mercado permitiría que vaya allí donde es más productivo.

Por ejemplo, si un agricultor es dueño de un afluente y necesita 3 alícuotas de agua para irrigar 30 hectáreas de cultivo extensivo de trigo entre octubre y diciembre, una época rentable, utilizará su propia fuente hídrica. Sin embargo, el resto del tiempo donde la cosecha es considerada de baja rentabilidad (como irrigación de trigo para pastoreo) el productor preferirá no utilizar su agua porque gana más arrendando las 3 alícuotas a un productor que tenga alto rendimiento en ese periodo, mientras él cultiva por ejemplo remolacha, alquilando de otra fuente una sola alícuota, reduciendo sus costos y aumentando ganancias.

Desde la perspectiva de los impulsores de los mercados de agua, los derechos tradicionales de uso del agua generan una asignación ineficiente y no alientan la adopción de tecnologías de conservación. Los mercados de agua proporcionarían una medida clara del valor del agua y fomentarían su conservación. Argumentan que los titulares de derechos de uso del agua al no ser “propietarios” de dichos derechos consumen más agua de la que necesitan. Los mercados de agua simplificarían y uniformizarían los mecanismos de transferencias de agua, haciendo desaparecer a los mercados informales y especulativos del agua, y se convertirían en una fuente de ingresos públicos por las

Mercados de agua en el oeste de Estados Unidos



Fuente: WRI (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático.

tasas o patentes que podría cobrar el Estado por la otorgación de derechos y las transacciones de agua. Así mismo, los mercados de agua trasladarían la carga financiera del mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento y transporte de agua, que actualmente reside en los gobiernos locales o nacionales, a los vendedores y compradores privados que participan en los mercados del agua.

### La condición necesaria

Para que los mercados formales de aguas se desarrollen, sus defensores abogan para que los titulares de derechos de uso de agua se conviertan en propietarios de dichos derechos. Sin un proceso de privatización del agua no pueden expandirse los mercados de agua.

Este proceso de privatización puede darse a través de: 1) conferir derechos de propiedad transables a quienes tienen un acceso tradicional a fuentes de agua, 2) realizar subastas de caudales y/o asignaciones de volúmenes de agua para que los nuevos titulares/propietarios puedan disponer y comercializar dicho recurso, y 3) establecer regímenes mixtos que combinen las dos anteriores formas de otorgación de derechos privados sobre el agua.

En el primer caso el proceso de privatización puede involucrar diferentes medidas como ser la cuantificación del agua disponible, usada y no usada, establecer el derecho a vender los excedentes, hasta privatizar los derechos tradicionales de uso del agua para que sean transables e hipotecables.

La segunda vía se da en países como Chile donde a través de subastas [18] se asignan derechos de propiedad sobre el agua y se permite la libre transferibilidad y libre uso, dependiendo si existe disponibilidad para satisfacer el total de caudales demandados. Cuando existen dos o más solicitudes por un mismo caudal y el agua disponible es insuficiente, los derechos de uso de agua se conceden al mejor postor en un remate [19].

El tercer caso se da en países como México donde se reservan derechos de uso del agua a los usuarios ya existentes antes de instaurar el sistema de mercado. Los caudales o volúmenes de agua que quedan libres después de cubrir las demandas de los usuarios tradicionales, se ponen en subasta para permitir la entrada de nuevos participantes en el mercado [20]. Este proceso se puede dar a nivel urbano, agrícola o industrial [21], y a los compradores de nuevos derechos de agua se les puede ofrecer precios preferenciales o compras a plazos.

Para que los mercados de recursos hídricos se desarrollen sería necesario: a) inventariar y registrar los derechos de uso del agua, crear y mantener un sistema de catastro y registro público de sectores y usuarios que utilizan el agua previamente y los nuevos compradores, b) contar con una normativa que regule el mercado y c) tener un organismo de regulación administrativa que asigne derechos y supervise las transferencias entre compradores y vendedores [22].

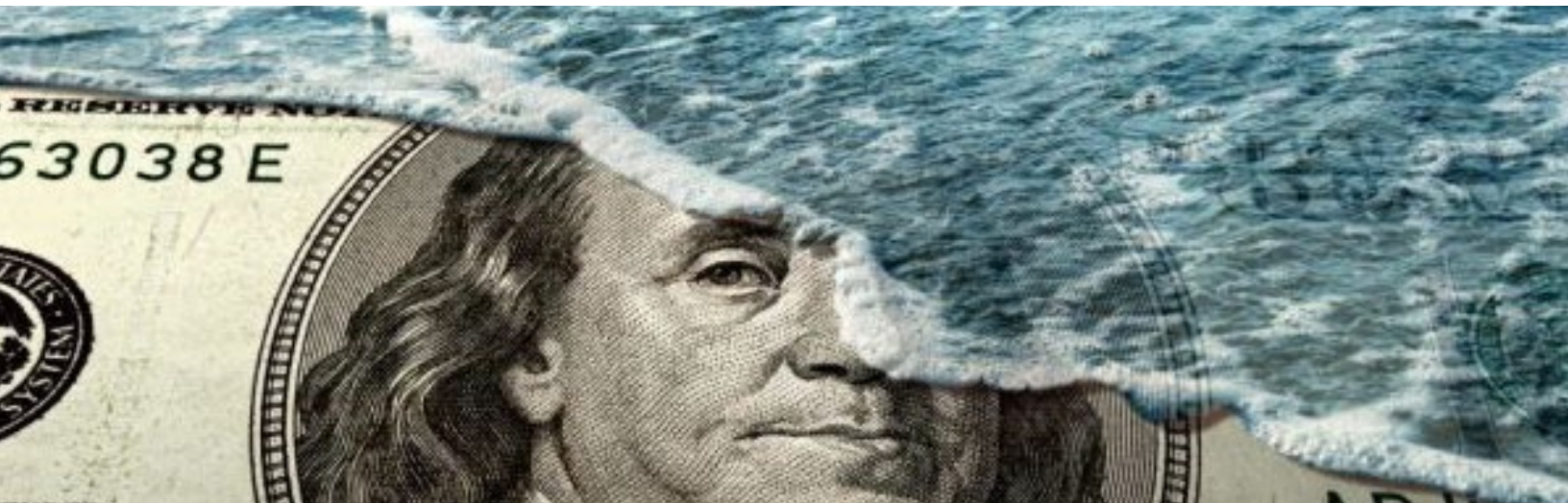
[18] Mercados del agua. Análisis de las opciones elegidas para su aplicación en España (3ª parte). InfoAgro. Recuperado de: [https://infoagro.com/riegos/mercados\\_agua3.htm](https://infoagro.com/riegos/mercados_agua3.htm)

[19] [https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20190912/20190912130044/rev155\\_julio\\_pena\\_torres\\_emiliano\\_vargas\\_guillermo\\_donoso.pdf](https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20190912/20190912130044/rev155_julio_pena_torres_emiliano_vargas_guillermo_donoso.pdf)

[20] Lee y Jouravlev en The United Nations World Water Development Report (2021)

[21] Cota et al. (2013). Mercado de derechos de agua para uso agrícola en el noroeste de México en Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 4(1)

[22] Lee y Jouravlev en The United Nations World Water Development Report (2021)





# Tipos de mercados de agua

Los mercados de agua comprenden el conjunto de transacciones de derechos de uso del agua entre propietarios de derechos de agua y usuarios necesitados de este líquido elemento de manera temporal o definitiva. Estas ventas de agua pueden ser al interior de una misma actividad económica o entre diversos sectores. Por lo general, las transacciones suelen estar sujetas a diversas formas de regulación por parte de una autoridad técnico-normativa. Las transferencias de derechos de uso del agua pueden hacerse de distintas formas en función de la estructura del mercado. En algunos casos puede operar: 1) la venta de derechos de propiedad sobre fuentes o caudales de agua, 2) el arrendamiento o alquiler de cierto caudal de agua sin afectar el derecho propietario, y 3) el mercado bursátil del agua en el que se transan contratos sobre precios futuros de agua.

## *Venta de derechos de uso del agua [23]*

La venta de derechos de uso del agua implica vender la propiedad o titularidad sobre los derechos de uso del agua. La venta de derechos de uso de agua representa una transferencia permanente de dicho derecho. Una vez establecido el mercado del agua cualquiera que posea derechos de uso de agua o que desee comprar los mismos puede participar del mercado en el marco de las limitaciones físicas que imponen la geografía o la imposibilidad de transportar grandes caudales de agua.

Este tipo de mercado existe con diferentes características en Chile, Australia, los estados del oeste de Estados Unidos, Sudáfrica, Irán y las islas Canarias. Sin embargo, el modelo chileno es único en el mundo porque consagra de manera explícita la propiedad privada sobre los derechos de uso, excluyendo a la administración del Estado en el rol de tutela del bien público y convirtiendo el acceso al agua en un bien económico.

En el contexto chileno, una vez concedidos los derechos de agua son inscritos en el Conservador de Bienes Raíces, donde también se registran las transacciones del mercado (como transferencias, ventas e hipotecas). Estos derechos son totalmente independientes de los derechos de propiedad de la tierra, por lo que el uso de ríos, lagos y afluentes se transan en la bolsa de comercio donde las grandes empresas mineras y transnacionales forestales pueden comprar dichos recursos para revenderlos incluso a los mismos habitantes de la región [24]. En estas transacciones no existe ninguna asignación para el medio ambiente a pesar de que Chile es uno de los países más golpeados por el cambio climático.

Australia tiene también un mercado de agua consolidado y considerado el más estable del mundo desde el impacto de la “Sequía del Milenio” que afectó a la mayoría de los sectores económicos entre 1995 a 2009, lo que finalmente catalizó la reforma del agua como activo negociable. Con este fin, el agua fue separada de los derechos de la tierra y puede comercializarse en un mercado abierto.

La provisión de derechos de agua ha sido dotada a los regantes que tenían licencias de agua preexistentes para los campos agrícolas, no obstante, no hubo asignación alguna para los pueblos aborígenes habitantes originarios de dicho territorio. Por lo general las transacciones de derechos son realizadas principalmente por los regantes, aunque no quedan excluidas la compra y venta por parte de empresarios, gobiernos federal y estatal e incluso organizaciones ambientales no gubernamentales (ONG) [25].

[23] Water markets and trade: Murray Darling Basin Authority (extraído el... de junio del 2021 de <https://www.agriculture.gov.au/water/markets/history>)  
LOS MERCADOS DEL AGUA: Franklin Templeton (Extraído... de junio del 2021 de <https://www.franklintempleton.com.mx/investor/article?contentPath=html/ftthinks/common-es/water-disruption/los-mercados-del-agua.html>)

Horne & Grafton (2019) *The Australian water markets story: Incremental transformation. Successful Public Policy: Lessons from Australia and New Zealand* (pp.165-190)

[24] (Rosegrant y Gazmuri, 1994) en Eugenia Muchnik, Marco Luraschi y Flavia Maldini. (1997). *COMERCIALIZACIÓN DE LOS DERECHOS DE AGUAS EN CHILE*. Naciones Unidas.

[25] Grafton y Williamsen Horne & Grafton (2019) *The Australian water markets story: Incremental transformation. Successful Public Policy: Lessons from Australia and New Zealand* (pp.165-190)



### Alquiler o arrendamiento de derechos de uso del agua [26]

El arrendamiento o alquiler de los derechos de agua involucra la venta de un volumen o caudal de agua por un tiempo determinado, pero no involucra la propiedad de los derechos de uso del agua.

En general el alquiler temporal de los derechos de uso del agua se da en la agricultura. El precio del agua es determinado por la oferta y demanda que difiere según las regiones, el tipo de derechos, el tiempo, la disponibilidad de agua, las condiciones climáticas y la demanda de diferentes productos agrícolas.

La Bolsa de Valores y los contratos de futuros del agua

El 7 de diciembre de 2020 el Chicago Mercantile Exchange (CME) -que es uno de los mercados de derivados financieros y futuros más importantes de Estados Unidos- comenzó a ofrecer por primera vez contratos de futuros de agua para el estado de California.

En un contrato de futuros las dos partes acuerdan intercambiar algo “en el futuro”, pero el precio, la cantidad y la fecha de entrega es decidida en ese mismo momento.

Supongamos un acuerdo de futuros sobre mil toneladas de trigo a ser entregadas el siguiente año. Cuando llega la fecha de la entrega pueden darse tres escenarios:

1. El precio en el mercado es muy similar al precio pactado.
2. El precio es inferior al pactado. En este caso el comprador pagará más y el vendedor será beneficiado.

3. El precio es superior al pactado en el contrato de futuros. En este caso el comprador es favorecido y el vendedor recibirá menos de lo que hubiera obtenido si esperaba para vender las mil toneladas de trigo.

Por un lado, los contratos de futuros le permiten al vendedor asegurar la venta de su producción a un precio convenido que le garantiza un ingreso seguro. En base a ello puede obtener créditos y hacer inversiones. Sin embargo, en contrapartida, corre el riesgo de vender su cosecha a un precio muy por debajo del que podría darse en la realidad. De otra parte, los mercados de futuros son apuestas al futuro. Los compradores asumen el riesgo con la perspectiva de ganar más dinero y pueden vender anticipadamente sus contratos cuando ven que los precios empiezan a bajar. Los contratos de futuros son una fuente de especulación constante. El comprador de futuros no busca disfrutar del producto adquirido en la bolsa de valores sino obtener la máxima ganancia posible. El especulador busca comprar barato y vender caro.

Los contratos de futuro se basan en índices de precios de una materia prima. En estos contratos de futuro se establecen variaciones de precios con relación a estos índices. Los futuros del agua del CME se basan en el Nasdaq Veles California Water (NQH2O) y cumplen la misma función que los índices del Brent y WTI para el mercado del petróleo. El NQH2O mide el precio de los derechos de agua en las cinco cuencas más grandes del estado de California que alcanzaron transacciones de 2.600 millones de dólares entre 2012 y 2019[27][28]. La actualización de este índice a 9 de junio del 2021 es de 859 dólares por “acre-foot” [29], equivalente a 1.232 metros cúbicos de agua.

La poderosa agroindustria que consume actualmente un 80 % del agua en California ha estado presionando

[27] Futuros del agua: qué son, cómo funcionan y cómo invertir en ellos. Recuperado de: <https://www.rankia.com/acciones/cme-group-cme/blog/4881346-futuros-agua-que-son-como-funcionan-invertir-ellos>

[28] ¿Qué significa que el agua empiece a cotizar en el mercado de futuros de Wall Street?. El País. Recuperado de: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-12-08/que-significa-que-el-agua-empiece-a-cotizar-en-el-mercado-de-futuros-de-wall-street.html>

[29] The Nasdaq Veles California Water Index (NQH2O). Nasdaq Global Indexes. Recuperado de: <https://indexes.nasdaqomx.com/Index/Overview/NQH2O> y <https://www.nasdaq.com/es/market-activity/index/nqh2o>





Fuente: [www.fundacionaquae.org](http://www.fundacionaquae.org)

para que se les suministre más agua y así poder regar sus campos en las regiones áridas del valle central. Como consecuencia, el precio del agua en California se ha duplicado en el último año por la escasez [30]. Los principales beneficiarios de los contratos de futuros del agua no serán los pequeños agricultores sino los especuladores de la Bolsa de Valores y los grandes agroempresarios que utilizarán este mecanismo para hacerse de mayores cantidades de agua [31].

Antes del establecimiento de los futuros del agua, en el Estado de California existía ya un mercado de agua “spot” o al contado en el cuál se realizaban transacciones inmediatas o de entrega a muy corto plazo que alcanzaba 1.100 millones de dólares. La diferencia del mercado de futuros del agua con el mercado spot es que el de futuros del agua no requiere la entrega física del agua, sino que son inversiones en la bolsa en función de los precios futuros del agua. Si bien en la actualidad este mercado de futuros del agua sólo comprende las transacciones de agua en California, el peligro es que el índice NQH20 empiece a ser un referente para contratos sobre el agua en otras partes del planeta, de forma similar a los índices Brent y WTI que son utilizados como referencias en contratos de venta de petróleo que son realizados en otros países.

### La crítica a los mercados de agua

Los mercados de derechos de uso del agua en sus diferentes variantes (venta, alquiler y futuros) tienden a tener graves impactos sobre las poblaciones humanas y el medio ambiente.

Los mercados de agua son controlados por los sectores de mayor capacidad económica. Los pequeños agricultores y usuarios inciden muy poco o nada en un mercado donde los grandes disponen del capital

y la capacidad para adquirir, alquilar y especular con el agua. Los mercados del agua lejos de promover un uso racional del agua terminan incentivando el acaparamiento del agua por aquellos que tienen mayores recursos económicos para apropiarse de mayores volúmenes de agua. La transferencia del agua de los usos de menor valor a los usos de mayor valor y productividad conlleva a que se favorezca a sectores agroexportadores en detrimento de productores agrícolas locales. Los monocultivos en base a semillas transgénicas y agrotóxicos terminan teniendo prioridad en el uso del agua frente a la producción comunitaria para el autoconsumo.

Los mercados del agua toman en cuenta la dimensión económica del agua dejando sus múltiples funciones sociales, ambientales y culturales. Una vez generalizados los mercados de agua, prima la lógica la ganancia sobre las consideraciones humanas o de la naturaleza.

El agua al ser esencial para la vida humana y la naturaleza no puede ser tratada como cualquier mercancía. Las poblaciones humanas de bajos ingresos y la naturaleza en su conjunto serán las más afectadas por las fluctuaciones de los precios del agua.

Los peligros de los mercados de agua se agravan aún más con los mercados de futuros del agua en los que domina una lógica de apuestas especulativas vinculada a la ganancia, que no está interesada en el uso del recurso hídrico ni en las comunidades humanas que dependen de ella. Los mercados bursátiles del agua pueden favorecer a algunos inversionistas de la bolsa en tiempos de gran imprevisibilidad por el cambio climático, sin embargo, constituyen una afrenta a los derechos humanos y de la naturaleza.

[30] El agua comienza a cotizar en el mercado de futuros de Wall Street en medio del temor a su escasez. DM. Recuperado de: <https://www.dw.com/es/el-agua-comienza-a-cotizar-en-el-mercado-de-futuros-de-wall-street-en-medio-del-temor-a-su-escasez/a-55871572>

[31] L'eau devient cotée en bourse à Wall Street, une menace pour son statut de bien commun. La Relève. Recuperado de: <https://lareleveetlapeste.fr/leau-devient-cotee-en-bourse-a-wall-street-une-menace-pour-son-statut-de-bien-commun/>

# Alternativas frente a la crisis sistémica del agua

Vivimos una crisis sistémica del agua. No es sólo una crisis de oferta y demanda o de estrés hídrico en varias regiones del planeta. Todos los ecosistemas y actividades humanas mantienen una interdependencia e interrelación con el agua. El agua no es sólo esencial para la vida humana sino para el conjunto de la vida en la Tierra y para el propio sistema del planeta. El derretimiento del agua dulce de los glaciares no sólo eleva el nivel de agua de los mares, sino que afecta las corrientes marítimas que circundan nuestro planeta, altera la relación entre agua dulce y salada de la que dependen varias formas de vida, incide sobre los ríos voladores y desencadena procesos aún desconocidos a nivel de la hidrosfera y la criosfera que son subsistemas del sistema de la Tierra.

La crisis sistémica del agua requiere de alternativas estructurales a nivel político, social, económico, ambiental, institucional, cultural, ético... Medidas unidimensionales basadas en lógicas de mercado sólo pueden ahondar la crisis que ellas mismas ayudaron a desencadenar.

## **Un enfoque de derechos para toda la comunidad de la Tierra**

El agua es un derecho humano y por lo tanto es esencial garantizar su realización universal evitando su privatización y mercantilización. Todo ser humano, independientemente de su situación económica, debe tener acceso a agua para asegurar su existencia. El derecho humano al agua no puede estar sometido a las vicisitudes de los precios de mercado y la especulación de las bolsas de valores.

Es imposible garantizar el derecho humano al agua si al mismo tiempo no garantizamos los derechos de la naturaleza y los derechos del agua. La gestión holística del agua que necesitamos debe romper con la lógica antropocéntrica y estar orientada al conjunto de los seres vivos y a la Tierra como un todo. El agua no es sólo un derecho de los seres humanos, es un derecho de toda la naturaleza. El agua es un ser vivo de la naturaleza y no un recurso, y como tal tiene derechos como el vivir libre de contaminación, mega infraestructuras y sobreexplotación. Los derechos de los ríos, lagos y glaciares son una parte fundamental de los derechos de la Madre Tierra.

## **Hacia la gestión holística del agua**

La visión dominante de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) es antropocéntrica y persigue el desarrollo como objetivo principal [32]. El principio rector de la gestión holística del agua no es el desarrollo, ni el crecimiento, ni maximizar sus beneficios económicos, sino restablecer el equilibrio de las diferentes cuencas, del ciclo del agua y de los diferentes seres que componen la Madre Tierra con el agua. La gestión humana del agua es sólo posible en algunos niveles menores, y siempre con limitaciones pues una infinidad de acciones locales puede afectar el flujo global del agua. No se trata de “gestionar” el agua como si se tratara de administrar o dirigir un objeto, sino de escuchar y aprender del agua y de los seres que interactúan con ella. Lo fundamental es frenar los desajustes en el ciclo del agua y las cuencas hidrográficas construyendo nuevos equilibrios que permitan la superación de la crisis sistémica del agua y de la comunidad de la Tierra. La ciencia y la tecnología pueden ayudarnos a entender ciertos procesos y dinámicas del agua, pero jamás posibilitarán controlar la hidrosfera. Una gestión holística del agua requiere reconocer e interactuar con el agua como con un ser vivo y dejar de asumirla como un mero recurso a ser aprovechado.

El agua no puede ser gestionada únicamente desde el Estado, de arriba hacia abajo. Para una gestión holística del agua es fundamental que los colectivos de seres humanos del área rural y urbana participen activamente potenciando la práctica de los comunes. Además, por la asignación histórica de la mujer en los trabajos del cuidado es necesario que asuman papel determinante en las instancias de decisión y gestión del agua.

[32] Global Water Partnership Agreement (GWP), una red de 3000 organizaciones en 179 países define la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) como “un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”.



## **Superar el extractivismo, el productivismo y el consumismo**

Las metas Aichi (2010) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 6.6 (2015) se proponían “De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos”. En 2021 lejos de frenar la pérdida y deterioro [33] de “los ecosistemas relacionados con el agua”, se ha profundizado su crisis. La razón de este fracaso radica en que los ODS nunca plantearon acciones para hacer frente a las causas estructurales de la destrucción de dichos ecosistemas que tienen que ver principalmente con el extractivismo, el productivismo y el consumismo.

Un kilo de carne requiere 10.000 litros de agua. Una tonelada de litio provoca la evaporación de 2 millones de litros de agua en el salar de Atacama. Un barril de petróleo refinado necesita 7.000 litros de agua. Un microchip consume 130 litros de agua. La fabricación de un automóvil utiliza 148.000 litros de agua. La minería, la explotación hidrocarburífera, amplios sectores de la industria, y los sectores de grandes agropecuarios consumen y contaminan ingentes cantidades de agua.

El extractivismo es la extracción de materias primas en grandes cantidades para exportar mercancías de bajo procesamiento destinadas a satisfacer las demandas de cadenas de valor controladas por un puñado de empresas transnacionales. La lógica del extractivismo abarca no sólo la minería y los hidrocarburos sino la gran producción agropecuaria para la exportación que utiliza agrotóxicos contaminantes, consumen grandes cantidades de agua y provoca procesos de deforestación masiva que afectan el ciclo del agua, desertifican la tierra y producen más emisiones de gases de efecto invernadero. A nivel de las mega hidroeléctricas se produce también una suerte de extractivismo energético a costa de los ríos y la naturaleza. El extractivismo no vela por las necesidades de las poblaciones locales, alienta la flexibilización de las normas ambientales y opera en función del productivismo.

El productivismo conlleva la producción incesante de mercancías para la obtención de ganancias y la realización del capital. Sean vestimentas, automóviles, computadoras o muebles la lógica del productivismo es crecer y crecer sin tomar en cuenta los límites de la naturaleza. El productivismo puede ser marrón o verde. Pretender producir anualmente 100 millones

---

[33] UN Water, Guía para el monitoreo integrado del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 sobre agua y saneamiento. Metas e indicadores mundiales, 2017.





de vehículos eléctricos es insostenible para el planeta y la hidrosfera. La solución no está en producir más, sino en producir lo necesario y aquello que genere menos impactos ambientales y contribuya a restablecer los equilibrios del sistema de la Tierra. La superación de la crisis del agua pasa por frenar y limitar la producción de automóviles, computadoras, microchips, vestimentas de temporada y promover más el transporte público y la producción de bienes durables y reciclables.

El consumismo insaciable es provocado por la lógica del capital que necesita una masa insaciable de consumidores para vender sus mercancías y generar ganancias. Los medios de comunicación y las redes sociales operan en función de alentar dicho consumismo muchas veces insulso mientras miles de millones de personas no tienen lo necesario para una vida digna. Superar el consumismo entraña cambiar nuestros patrones de consumo y adoptar, por ejemplo, dietas sostenibles de consumo limitado de carne, de azúcares añadidos y de alimentos altamente procesados e incluyen una variedad de alimentos de origen vegetal [34].

El extractivismo, el productivismo y el consumismo se desarrollan tanto en países capitalistas neoliberales como en países con capitalismo de Estado que tienden a recubrirse de una retórica “socialista”. Los ODS y la GIRH no pueden hacer frente a la crisis del agua porque no buscan atacar las causas estructurales del problema.

### **Tomar control de las finanzas intocables**

Para hacer frente a la crisis del agua diferentes estudios estiman que se necesita anualmente entre 114.000 millones de dólares [35] y 500.000 millones de dólares al año para hacer frente a la crisis del agua [36]. La cifra parece extremadamente alta y es utilizada en muchos casos para promover la privatización del agua a título de atraer inversión privada para el sector hídrico. Sin embargo, aún la cifra más alta es apenas la cuarta parte del presupuesto mundial de defensa que se acerca a los 2.000.000 de millones de dólares.

[34] Tilman, D., Clark, M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 515, 518–522 (2014). <https://doi.org/10.1038/nature13959>

[35] Hutton, Guy; Varughese, Mili. 2016. *The Costs of Meeting the 2030 Sustainable Development Goal Targets on Drinking Water, Sanitation, and Hygiene*. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23681> License: CC BY 3.0 IGO.

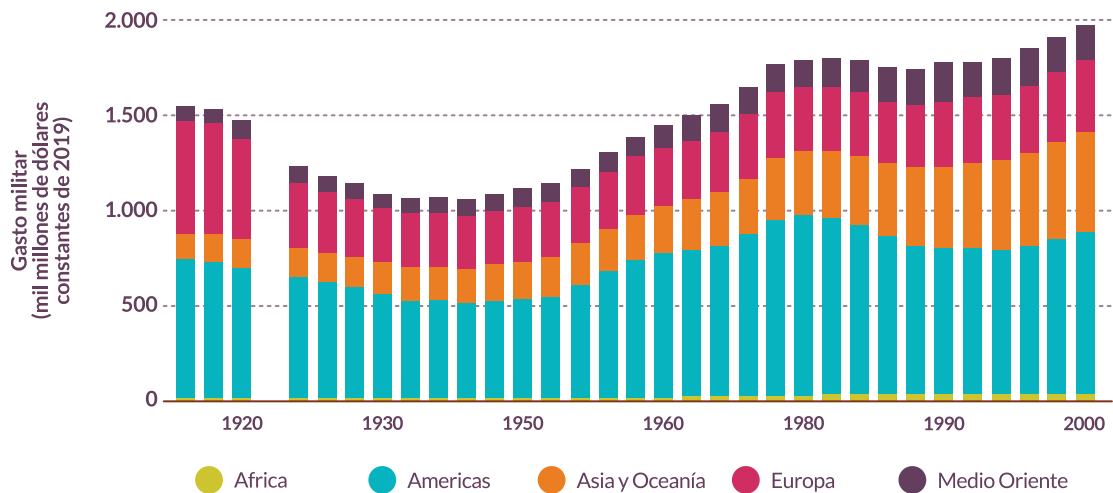
[36] OECD, *Financing water Investing in sustainable growth*, 2018.

Fuente: National Geographic





### Presupuesto mundial de defensa según regiones 1988-2020



Fuente: SIPRI Military Expenditure Database 1949-2020 (Adaptación Fundación Solón)

Los Estados más poderosos tienen suficientes recursos para atender la crisis del agua de todo el planeta si destinan sus gastos militares para salvar la vida. Los recursos económicos de los presupuestos militares son bienes públicos que en una situación de crisis mundial como la que se vive deben ser dispuestos para salvar al conjunto de la humanidad y la biodiversidad.

#### **Reinventar la democracia para incorporar a la naturaleza y al agua**

El rol del Estado y la sociedad son claves en la gestión holística del agua. Para cumplir de manera cabal con ese rol fundamental, se requiere una profunda democratización del Estado y el desarrollo de mecanismos de contrapoder y gestión social real desde la sociedad. Una nueva gobernanza con la naturaleza y el agua implica superar la lógica del poder que predomina en los partidos políticos de derecha e izquierda y fomentar el desarrollo de los comunes. La crisis de la pandemia ha mostrado que necesitamos nuevas formas de Estado democrático y participativo.

La democracia antropocéntrica se ha mostrado incapaz de enfrentar las crisis de la naturaleza y el agua. Es necesario repensar nuevas formas democráticas que permitan que la naturaleza y el agua estén representadas en nuestros parlamentos e instancias de gobierno. Una democracia real debe incluir mecanismos de participación para el agua y la naturaleza si quiere hacer frente al colapso ecológico. Estos mecanismos pueden incluir la elección de representantes por diferentes sectores de la naturaleza (ejemplo, ríos, bosques, glaciares,

biodiversidad, etc.); la conformación de una cámara de representantes de la naturaleza elegidos y/o designados por instituciones científicas, comunidades de pueblos indígenas y población en general; la creación de defensorías (ombudsman) de los derechos de la naturaleza; el desarrollo de normas y procedimientos que obliguen a tomar en cuenta la perspectiva del agua y la naturaleza, etc.

#### **Un nuevo multilateralismo con la naturaleza**

El agua no reconoce fronteras y su existencia nos plantea la necesidad de repensar los límites de las naciones para avanzar hacia una gestión compartida de cuencas hidrográficas. La crisis mundial del agua requiere de un nuevo tipo de integración internacional que no esté dominada por el capital ni por las ambiciones geopolíticas de las élites de los Estados nación. Repensar las fronteras y la soberanía nacional para forjar un multilateralismo no sólo de naciones sino de la comunidad de la Tierra, donde estén representados los océanos, los glaciares, la biodiversidad y el conjunto de seres que habitan el planeta.

El agua es y será un factor de profundas disputas geopolíticas entre países, regiones, sectores sociales, grupos étnicos y religiosos, por ello es fundamental reinventar los procesos de integración alrededor del agua como elemento unificador y generador de una cultura de paz.

Las crisis sistémicas del agua y de la comunidad de la Tierra nos plantean la urgente necesidad de recuperar nuestra humanidad y la ética de la vida.

# Hacia una **ética** del **agua** para la **vida**



El agua es el sujeto articulador de la comunidad de la Tierra que nos convoca a superar el extractivismo, el productivismo, el consumismo; reinventar la democracia y el multilateralismo; recuperar nuestra humanidad.