

CAPÍTULO 2



Panorama general sobre el estado y uso del agua en Costa Rica

KAREN CHACÓN Y REBECCA SCHIEL

Introducción

Desde una perspectiva histórica y comparada a nivel global, Costa Rica sobresale por garantizar el acceso a agua a un alto porcentaje de su población, algo que ha favorecido, entre otras cosas, la salud pública, la seguridad alimentaria y nutricional, las capacidades cognitivas de las personas y el respectivo aprovechamiento de oportunidades para insertarse productivamente en la sociedad, en síntesis el desarrollo humano. Este resultado deriva, principalmente, de los esfuerzos que desde muy temprano se hicieron en el país: creación de instituciones, promulgación de legislación (véase capítulo 3), construcción de infraestructura hídrica, la declaración de dominio público de las aguas potables de ríos y vertientes (PEN, 2016) y, más recientemente, el reconocimiento constitucional del derecho humano al agua.

Los indicadores generales que se utilizan para la comparación internacional, en su mayoría, siguen mostrando mejoras, pese a las problemáticas normativas, institucionales, ambientales y sociales que se documentan a lo largo de este libro. Por ejemplo, han aumentado levemente la cobertura de agua potable, el porcentaje de población que recibe agua sometida a programas de control y calidad, la proporción de personas con acceso a servicios de saneamiento (aunque se parte de un piso mucho más bajo y a un ritmo más lento), y las inversiones en acueductos y alcantarillados se mantienen. Todos estos aspectos, vistos en conjunto, dan como resultado un balance positivo; en el cual se enmarcan retos importantes que se desarrollan en profundidad con estadísticas más desagregadas, tales como universalizar el servicio de agua,

alcanzar el 100% de potabilidad y dar tratamiento a las aguas residuales. A lo anterior se suma la aparición de nuevos riesgos en materia de disponibilidad y calidad, vinculados fundamentalmente a los cambios en el sistema climático y las pocas capacidades de la institucionalidad pública, amplia y fragmentada, para fiscalizar y minimizar los impactos que las distintas actividades humanas y productivas generan sobre las fuentes de agua (véase capítulo 4). Tareas cuyo cumplimiento se complica debido a un escenario caracterizado por escasos fondos económicos y mayores presiones por el uso de los recursos hídricos.

Los desafíos planteados, entonces, se dan en un escenario de cobertura y acceso elevado, pero que no es suficiente, equitativo, ni eterno, por ello es necesario, por un lado, seguir ampliando las fortalezas históricas del país en este campo, y por otro, dedicar esfuerzos a la protección de las fuentes de agua, el control de los focos de contaminación, la planificación preventiva y la generación de información actualizada, sistemática y veraz que facilite la formulación de política pública, así como la toma de decisiones en todos los niveles (nacional, regional y cantonal). Si no se actúa con premura, solo cabe esperar un deterioro de las condiciones actuales, un aumento de los costos para revertir la situación, mayor inequidad social y una mayor insostenibilidad ambiental.

Con estos elementos como punto de partida, este capítulo presenta un panorama general del estado y uso del agua en Costa Rica, temas que se organizan en dos secciones. En la primera, se estudia brevemente la evolución del país en dos indicadores a nivel internacional: acceso al agua y saneamiento básico, con el objetivo de conocer cuál es su situación en términos comparativos. En la segunda, se analizan los avances y cambios en cuanto a la disponibilidad, acceso, calidad y costo del agua, así como los principales riesgos y brechas que se enfrentan en estas materias. En los casos en los que es posible, se valoran estos aspectos desde la perspectiva territorial.

Cabe indicar que los datos utilizados para el análisis comparado provienen de la OMS para garantizar la comparabilidad entre países, por lo que pueden diferir con los que se presentan más adelante basados en las fuentes oficiales internas del país, como el AyA. Las diferencias aún en un mismo indicador, no obstante, no influyen en las conclusiones generales porque las tendencias son consistentes, independientemente de las fuentes y las variaciones de algunos puntos porcentuales entre ellas.

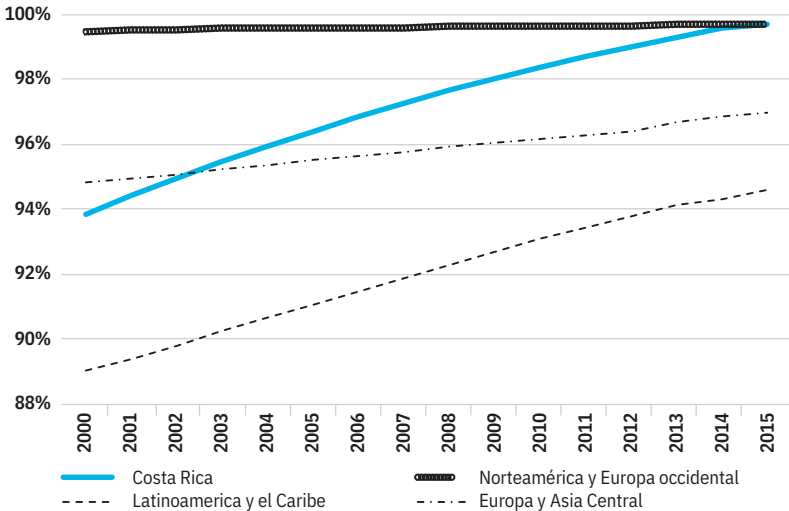
Costa Rica: un país con altas tasas de cobertura de agua y saneamiento básico

Las altas tasas de cobertura de agua y saneamiento básico que registra el país le han posicionado en el mundo como una nación pionera y responsable en los ámbitos social y ambiental. Al comparar los resultados de Costa Rica en estos dos indicadores a nivel internacional, se observa que son equivalentes a los reportados por naciones desarrolladas y de ingresos económicos altos, pero que, con relación a su entorno más cercano –América Latina y el Caribe–, son superiores. Lo anterior, entre otras cosas, favoreció los avances en desarrollo humano que experimentó el país en las primeras décadas del siglo XX. No obstante, como se verá más adelante, en este campo aún persisten retos importantes.

Si se analizan los datos de acceso básico a agua en Costa Rica para el período 2000-2015, se obtienen dos hallazgos relevantes. El primero es que, como se observa en el gráfico 2.1, el porcentaje de la población con acceso

Gráfico 2.1

Porcentaje de población con acceso básico a agua en Costa Rica versus otras regiones del mundo. 2000-2015



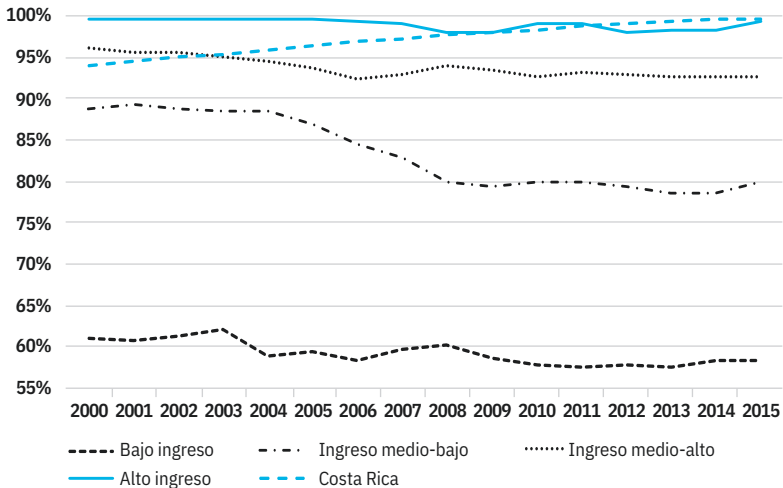
Fuente: Elaboración propia con datos de OMS, 2020.

a agua básica¹² ha aumentado en cerca de 5,8 puntos porcentuales en los últimos dieciséis años. El segundo es que en 2015 –último año para el que se tiene información comparable– el país alcanzó un 99,7% de cobertura, valor similar al que se registró para el Norte de América y Europa Occidental, y por encima de los promedios de Asia Central, América Latina y el Caribe. (PEN, 2018).

Si se analiza este mismo indicador según el nivel de desarrollo, se observa que los Estados de altos ingresos reportan los niveles más altos de acceso, con un promedio de alrededor del 99% para el período bajo análisis. Por su parte, los Estados de ingresos medianos altos presentan una media del 93% y los de ingresos medianos bajos, aproximadamente del 83%. Finalmente, los Estados de bajos ingresos tienen una tasa de acceso básico al agua promedio de alrededor del 59%. Se trata, por lo tanto, de una diferencia cercana al 40% entre los Estados más ricos y los más pobres (gráfico 2.2). Si bien Costa Rica se ubica por debajo de los Estados de ingresos altos, en comparación con los

Gráfico 2.2

Porcentaje de población con acceso básico al agua, según grupo de ingreso. 2000-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de OMS, 2020.

12 Agua para consumo procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recogida no supera los 30 minutos, incluyendo el trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera, además se incluye el agua suministrada por cañería, pero con contaminación fecal o alguna sustancia química tóxica (Mora y Portuguese, 2021).

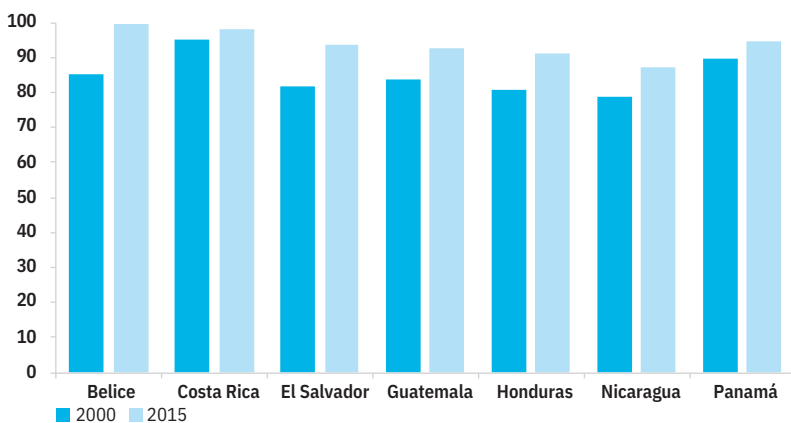
Estados en desarrollo (grupo en el que se ubica el país) reporta una diferencia de aproximadamente 4 puntos porcentuales.

En este aspecto el país también sobresale en su entorno más inmediato: Centroamérica. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020), entre 2000 y 2015 el porcentaje de la población con acceso básico a agua aumentó en todos los países de la región (gráfico 2.3). Costa Rica registra la segunda tasa de cobertura más alta (únicamente por debajo de Belice), aunque en el mismo período el mayor crecimiento en este indicador lo mostraron Belice, El Salvador y Honduras: 16,9%, 12,2% y 10,4%, respectivamente. En el caso de Costa Rica el incremento fue de un 2,7%. Este comportamiento se explica –fundamentalmente– por dos aspectos, a saber: la amplia cobertura que en este tema registra el país desde la década de los noventa y las limitaciones que tiene para realizar inversiones en el desarrollo de infraestructura hídrica, situación que podría acentuarse a raíz del impacto generado por las medidas implementadas para atender la pandemia por covid-19 sobre la economía nacional.

En lo que concierne al saneamiento básico, según la OMS, el porcentaje de población con acceso adecuado a instalaciones de eliminación de excretas en Costa Rica (92,3% en promedio) está cerca de la media (97%) que se

Gráfico 2.3

Porcentaje de la población con acceso básico a agua, por país. 2000 y 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de OMS, 2020.

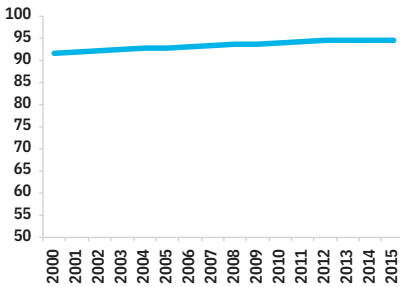
reporta para los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y muy por encima de los valores promedio reportados para América Latina y el Caribe (79,2%), y el mundo (63,3%) (gráficos 2.4). Los altos niveles en este indicador inciden positivamente en otros ámbitos, como la salud pública.

En Centroamérica los datos muestran mejoras en este indicador. Entre 2000 y 2015, en todos los países de la región aumentó la proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento (gráfico 2.5). Los avances más sustantivos se dieron en Honduras, Nicaragua y El Salvador, países en los

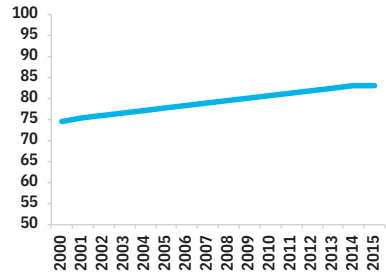
Gráfico 2.4

Porcentaje de la población con acceso a servicios de saneamiento. 2000-2015

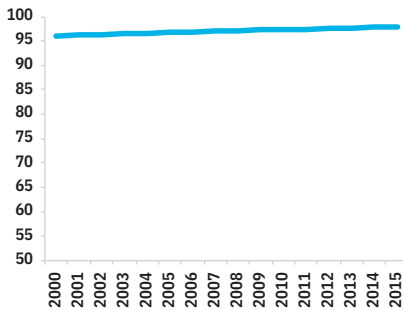
a) Costa Rica



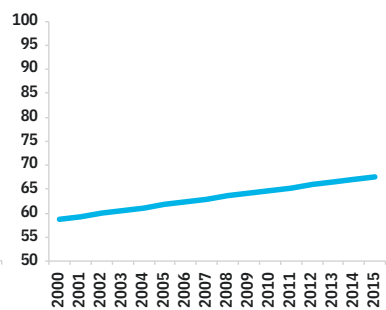
b) América Latina y el Caribe



a) OCDE

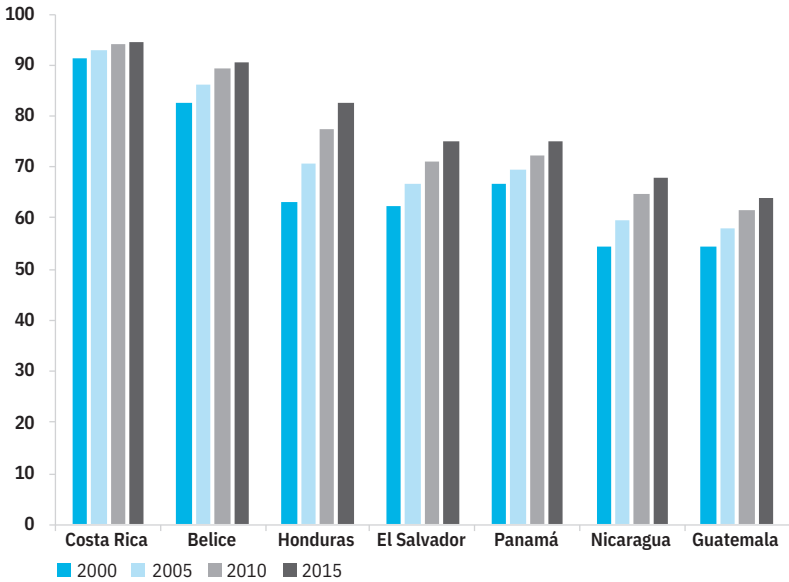


b) Mundo



Fuente: Elaboración propia con datos de OMS, varios años.

Gráfico 2.5

Porcentaje de la población con acceso a servicios de saneamiento, por país. 2000, 2005, 2010 y 2015

Fuente: Elaboración propia con datos de OMS, 2020.

cuales se experimentó un crecimiento de más de 12 puntos porcentuales. No obstante, aún se observan brechas en este aspecto, pues mientras en Costa Rica y Belice en promedio 9 de cada 10 personas dispone de instalaciones mejoradas de saneamiento, en Nicaragua y Guatemala son 7 –en promedio– de cada 10.

Pese a lo positivo de estos datos, el país mantiene un severo rezago en la cobertura de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales (véase capítulo 3). Si bien en los últimos años, con la entrada en operación de la planta Los Tajos, se experimentó un aumento en este indicador, que pasó de 3,6% en 2012, a 15% en 2019, este valor sigue muy por debajo de la media reportada a nivel internacional en 2015: 68% (OMS, 2020). Cabe señalar que el tanque séptico sigue siendo la opción más utilizada (70% en promedio en los últimos veinte años). Es importante comprender que lo anterior no solo compromete la calidad ecológica de los recursos naturales y la salud

humana, sino también el desarrollo humano sostenible; además, en situaciones como la derivada de la pandemia por Covid-19, dificulta el cumplimiento de las medidas sanitarias, lo que a su vez aumenta el grado de exposición de las personas.

Resultados dispares caracterizan uso y gestión del agua en Costa Rica

El seguimiento a un conjunto de indicadores –para los cuales hay información disponible– sobre el estado y uso del agua en Costa Rica evidencia resultados dispares. Por un lado, en las últimas décadas se han experimentado avances notorios en cuanto al acceso a agua por parte de la población y su potabilidad, así como mejoras –más recientes– en materia de tratamiento de aguas residuales y el desarrollo de alcantarillados sanitarios. Por otro, el aumento de la contaminación, las presiones por el uso de los recursos hídricos, el rezago en saneamiento y los cambios en el sistema climático ponen en riesgo los logros en este campo y comprometen la disponibilidad y calidad del agua. Ante este escenario de múltiples amenazas, el país carece de las capacidades (técnicas, humanas, tecnológicas y económicas) para su adecuada atención.

Riesgos en disponibilidad del agua refuerzan la urgencia de información precisa

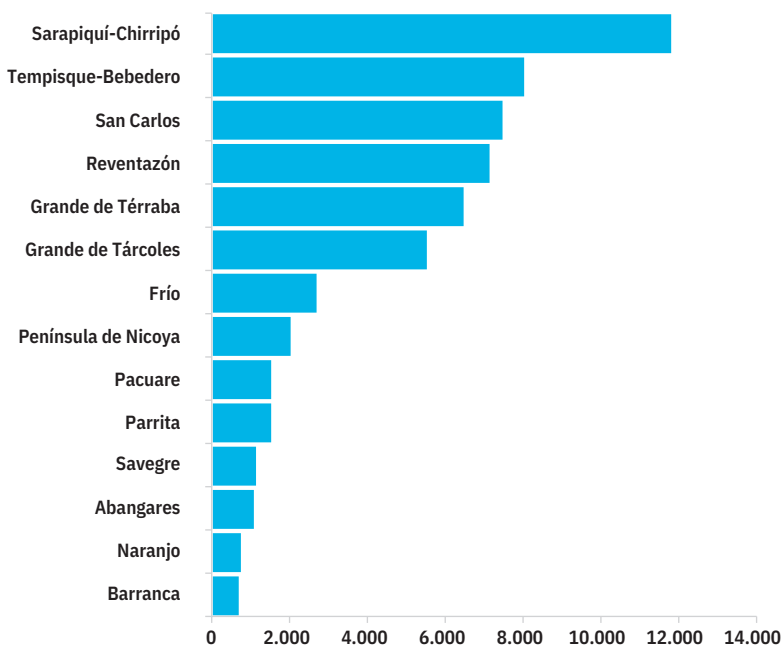
Si bien históricamente Costa Rica no ha enfrentado grandes limitaciones en cuanto a la disponibilidad de agua, en los últimos años se han empezado a manifestar riesgos asociados –principalmente– a la variabilidad y el cambio climáticos. En este contexto, el fortalecimiento de las capacidades institucionales y la generación de información actualizada y sistemática son fundamentales para garantizar la oferta hídrica presente y futura a nivel nacional.

Según el último balance hídrico disponible –publicado en 2008–, el volumen de agua disponible en Costa Rica por año es de 113 kilómetros cúbicos, lo que equivale a 24.784 metros cúbicos por persona (Minae et al., 2008). Según un estudio más actualizado, la disponibilidad per cápita es superior a los 31.300 metros cúbicos por persona por año, con la tasa de extracción hídrica per cápita más alta de Centroamérica (Valverde, 2016). Es decir, casi 8 veces más del valor reportado para América Latina (Tribunal Latinoamericano del Agua, 2004) y 3,5 veces más que el promedio mundial.

Al desagregar este dato por cuenca hidrográfica¹³ se observan diferencias significativas (gráfico 2.6). Mientras en las cuencas Sarapiquí-Chirripó, Tempisque-Bebedero, San Carlos y Reventazón la oferta potencial promedio es superior a los 7.000 hectómetros cúbicos (Hm³), en Barranca y Naranjo es inferior a los 1.000 Hm³. Además, diez de las 34 cuencas hidrográficas del país presentan déficits al menos tres veces al año; entre los casos más críticos están el Lago Arenal, la Península de Nicoya y los ríos Tempisque-Bebedero y Grande de Tárcoles (PEN, 2014).

Gráfico 2.6

Oferta potencial media anual, por cuenca^{a/}. 2008
(hectómetros cúbicos)



a/Para este balance se analizaron 14 de las 24 cuencas hidrográficas que existen en el país.
Fuente: Elaboración propia con datos de Minae et al., 2008.

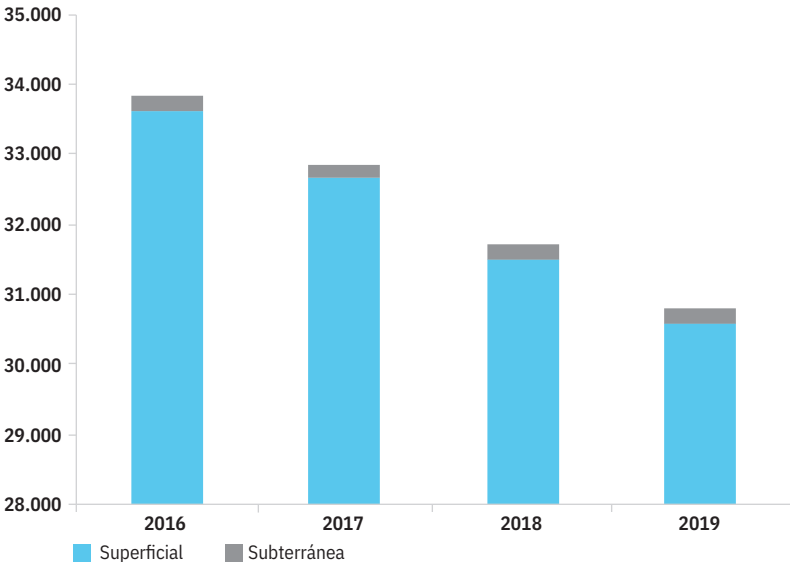
13 El Balance Hídrico analizó 14 de las 34 cuencas hidrográficas que existen en el país.

Aunque no es posible conocer si la disponibilidad de agua ha variado con relación a lo reportado para el 2008, dada la ausencia de información actualizada en este campo, las estadísticas oficiales evidencian una reducción en la extracción de agua dulce (gráfico 2.7). En 2019 se extrajeron 30.803 Hm³, un 8,9% menos que en 2016. En promedio, el 99% del agua se obtiene de fuentes superficiales; sin embargo, en los últimos años se registra un aumento en el volumen aprovechado de fuentes subterráneas, lo que implica, entre otras cosas, que se están explotando más los mantos acuíferos (Angulo, 2020).

En este ámbito la preocupación más reciente proviene de las presiones que generan los problemas de contaminación (como se analiza más adelante) y los efectos de la variabilidad y el cambio climáticos sobre la disponibilidad de agua. Como se observa en el gráfico 2.8, en las últimas tres décadas el volumen de precipitaciones se redujo significativamente al pasar de 349

Gráfico 2.7

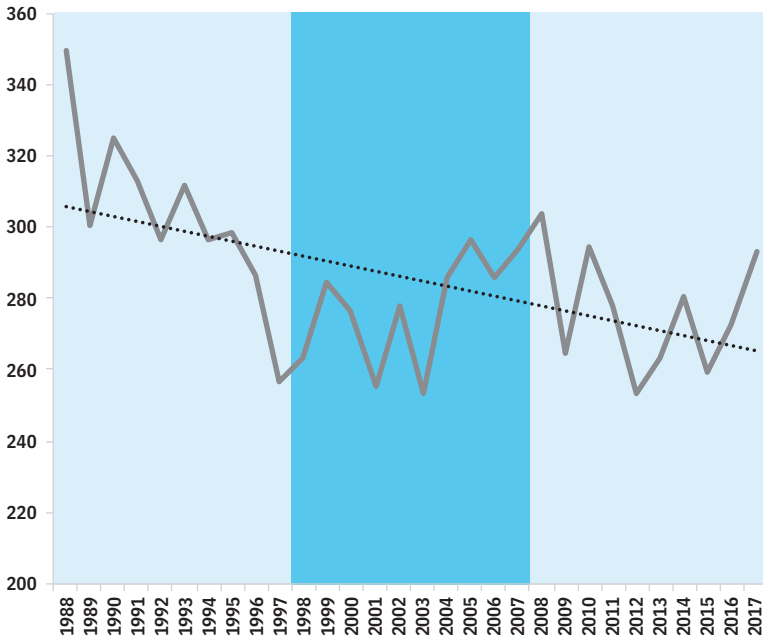
Extracción anual de agua dulce, por fuente. 2016-2019
(hectómetros cúbicos)



Fuente: Elaboración propia con datos de Dirección de Agua-Minae, varios años.

Gráfico 2.8

Evolución de las precipitaciones en Costa Rica. 1988-2017
(centímetros)



Fuente: Elaboración propia con datos de Chaverri, 2020.

centímetros (cm) en 1988 (el mayor valor registrado para el período sobre el que se tiene información), a 293 cm en 2017 (14,3% menos). Es importante mencionar que este comportamiento es similar al reportado a nivel mundial, y concuerda con las proyecciones realizadas por diferentes entes nacionales e internacionales como el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), la Organización de Naciones Unidas (ONU). La falta de planificación y de visión preventiva y prospectiva aumentan la vulnerabilidad en este campo.

En 2019 las fuentes de agua experimentaron en promedio una reducción del 20% (AyA, 2020). Debido a lo anterior, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (conocida como AyA) estableció, como parte de las medidas para atender la situación, racionamientos por períodos de entre 1 y 12 horas, lo que afectó a cerca de 500.000 personas en la Gran

Área Metropolitana (GAM) del país. Según Angulo (2020), los racionamientos obedecen a un déficit en las precipitaciones. Así, por ejemplo, entre noviembre de 2018 y marzo de 2019 el volumen de lluvias se redujo un 55% (IMN-Minae, 2019a), situación que afectó a un 25% de la población que habita en la GAM. En otras regiones como el Pacífico Norte y la Zona Norte la disminución fue mayor: 74% en abril de 2019 (IMN-Minae, 2019b).

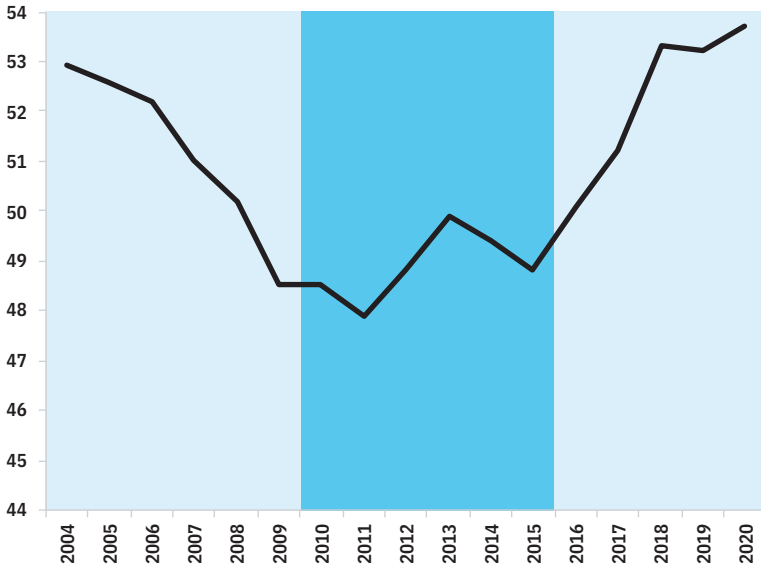
En este escenario, los esfuerzos por reducir las pérdidas de agua son cruciales para aumentar la disponibilidad. Entre 2004 y febrero de 2020, en promedio el 50% del agua extraída (gráfico 2.9) por el AyA no se aprovechó por causas que van desde fugas ocultas y rebalses de tanques, hasta consumos no autorizados (usuarios fraudulentos, sustracciones ilícitas) y errores de micromedición¹⁴ (Angulo, 2020). Según Latinosan (2019), Costa Rica figura entre los países latinoamericanos con las mayores pérdidas de agua. Si se analizan estos datos por ente operador, se identifican diferencias importantes. Las pérdidas más bajas las registra la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH): 43%. Por el contrario, las más altas corresponden a las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (Asada)¹⁵ (60%). Esta situación es congruente con las dificultades técnicas, administrativas y económicas que enfrentan estos entes para garantizar la calidad y continuidad del servicio que prestan, fundamentalmente, en áreas rurales. Este tema, por cierto, ha sido ampliamente documentado en diversos estudios nacionales (PEN, 2019).

La información recabada en esta sección sugiere la existencia de riesgos importantes en este tema, y llama la atención sobre la necesidad de efectuar estudios sistemáticos y hacer acopio de datos de base para la toma de decisiones y la formulación de política pública en este campo. No dedicar esfuerzos en esta dirección compromete la producción económica futura, la salud de la población, la equidad social y, en general, el desarrollo humano.

14 Es el conjunto de acciones que permiten conocer sistemáticamente el volumen de agua consumido por los usuarios con patrones preestablecidos de cobro justo y equitativo. Se aplica a todas las categorías de usuarios y comprende las actividades permanentes de instalación, lectura y mantenimiento de los hidrómetros y su sistema de protección: cajas de protección y mecanismo de control (AyA, s. f.).

15 Las Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales en Costa Rica, también conocidas como Asada funcionan sin fines de lucro, bajo el marco legal de la Ley de Asociaciones. Las Asada en Costa Rica administran los sistemas de acueducto y alcantarillado comunales, bajo un esquema de delegación de la administración, acordado con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), mediante un Convenio de Delegación de Administración (Dirección de Agua-Minae, 2020b).

Gráfico 2.9

Porcentaje de agua no facturada por el AyA. 2004-2020^{a/}

a/ El dato a 2020 corresponde al valor registrado a febrero de ese año.

Fuente: Elaboración propia con datos de AyA, 2020.

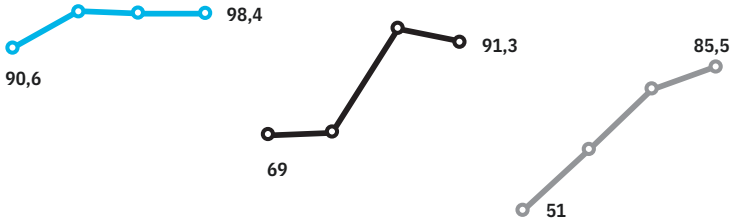
Pese a amplia cobertura se mantienen brechas en el acceso a agua potable

Si bien en términos comparativos, como se indicó anteriormente, el país sobresale por la amplia cobertura de agua potable para consumo humano, un análisis detallado evidencia retos importantes en esta materia. Por un lado, se identifican brechas en el acceso asociadas principalmente a la ubicación geográfica, el estatus socioeconómico, el sexo y el ente prestatario del servicio. Por otro, los lentos avances en materia de saneamiento (como se analiza en la siguiente sección de este capítulo) comprometen la calidad y el uso sostenible de este recurso para el desarrollo humano. En tal sentido, es necesario impulsar acciones tendientes a reducir las diferencias que persisten en este campo, de forma que se haga efectivo el derecho humano a agua y el saneamiento.

La información disponible evidencia notables avances en el acceso a agua potable¹⁶ para consumo humano a nivel nacional (los datos sobre cobertura que se presentan en los capítulos 3 y 4 hacen referencia a agua potable). En el período 1991-2019 se registró un crecimiento sostenido en este indicador, al pasar de un 50% en 1991, a un 93,9% en 2019. Se trata de un incremento del 86,6%. Además, en el mismo período aumentó la proporción de personas que recibe agua por tubería, al punto de alcanzar, en 2019, a 4.703.098, es decir, el 97,8% del total (Mora y Portuguez, 2020). También se observan resultados positivos al desagregar estas cifras según el ente operador. Si bien el AyA es el que exhibe los valores más altos, los entes comunales y las Asadas son los que más han avanzado en este aspecto (gráfico 2.10). Cabe recordar que estos últimos, en 2019, cubrieron al 36,7% de la población nacional (Mora y Portuguez, 2020).

Gráfico 2.10

Porcentaje de cobertura de agua potable para consumo humano, por ente operador según población atendida. 1999, 2005, 2012 y 2019



1999	2005	2012	2019	1999	2005	2012	2019	1999	2005	2012	2019
AyA				Municipalidades				Asada/CAAR			

Fuente: Elaboración propia con datos de Mora y Portuguez, varios años.

¹⁶ Agua para consumo procedente de una fuente mejorada ubicada dentro de la vivienda o en el patio o parcela, disponible en el momento necesario y libre de contaminación fecal y sustancias químicas prioritarias (Mora y Portuguez, 2021).

Pese a que los datos resultan bastante alentadores, Costa Rica aún enfrenta retos en esta materia. En primer lugar, existen desigualdades territoriales importantes (véase capítulo 3 y 4). Si en 2005 la brecha entre las viviendas con acceso a agua potable en la zona urbana y rural fue de 1,7 veces, catorce años después esta relación aumentó a 3 veces. Estas diferencias también se observan entre regiones. Las que muestran los niveles de rezago más altos son la Huetar Caribe, la Central, la Brunca y la Huetar Norte (INEC, 2019). En promedio, 13.652 viviendas de estas localidades no disponen de agua potable, lo que equivale a cerca de 219.000 personas.

La información del AyA también permite analizar el comportamiento de esta variable a nivel cantonal. Como se ilustra en los gráficos 2.11, entre dos observaciones, de los 73 cantones para los que se tiene información, 33 registran un aumento en el porcentaje de la población que recibe agua potable; sobresalen Sarapiquí, Alajuelita, Grecia, Talamanca, San Mateo, Golfito y Parrita (en estos casos el incremento fue igual o superior a 18 puntos porcentuales). Luego hay un grupo de 3 cantones en los que no hubo cambio en este indicador, pues se mantuvo en los mismos niveles en los dos años evaluados; a saber: San José, San Pablo y Liberia. Con excepción de este último, se trata de municipios que se localizan en la GAM. En los restantes 37 cantones, el porcentaje de personas que reciben agua potable se redujo; entre los casos más críticos están Corredores, Mora, La Cruz, Nicoya, Jiménez, Naranjo y Nandayure, en los cuales la caída superó los 20 puntos porcentuales. Según las autoridades del AyA, las variaciones registradas se explican, fundamentalmente, por un aumento en el número de acueductos evaluados bajo todos los parámetros establecidos en la normativa nacional¹⁷ (E: Orozco, 2020).

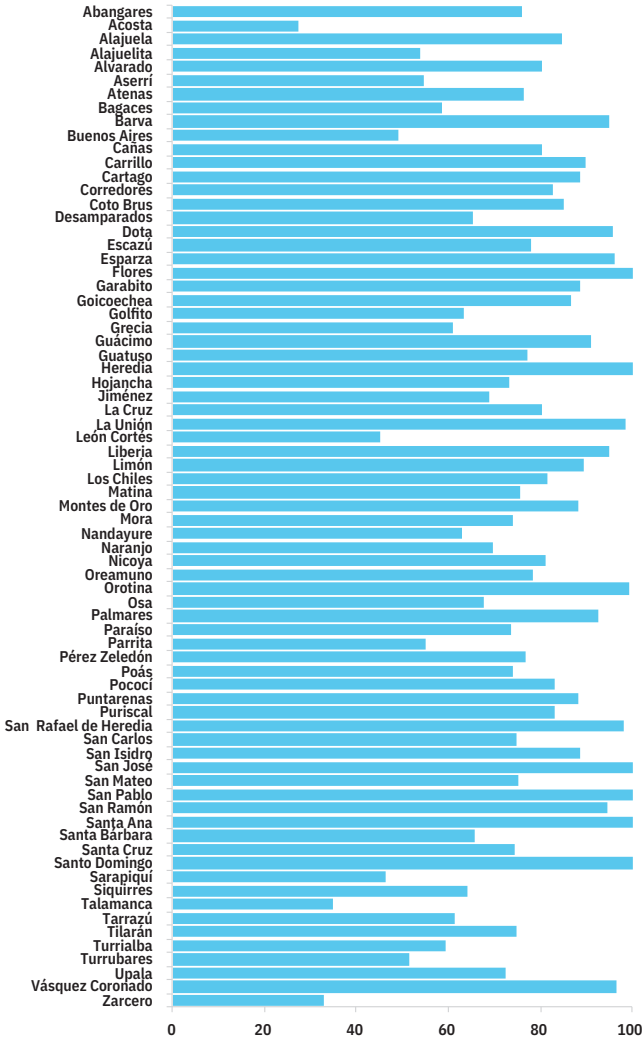
También hay diferencias en el acceso a agua potable según el nivel de pobreza de las viviendas. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) de 2019 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en los últimos dieciséis años la proporción de viviendas en pobreza extrema sin acceso a agua potable se ha movido en un rango de entre 8,7% y 16,7%, con su punto máximo en 2015. En el caso de las viviendas en pobreza y no pobres, estos valores rondan entre un 5,3% y un 10%, y un 3,4% y un 5,7%, respectivamente. Es importante señalar que, aunque persisten las brechas entre grupos, en términos generales el número de viviendas catalogadas como pobres extremas y pobres sin acceso a agua potable se ha venido reduciendo.

17 Lo anterior, a raíz de la reforma efectuada al Reglamento de calidad de agua potable en 2019 (véase capítulo 3).

Gráfico 2.11

Porcentaje de la población evaluada con agua potable, por cantón^{a/}. 2014 y 2019

a) 2014

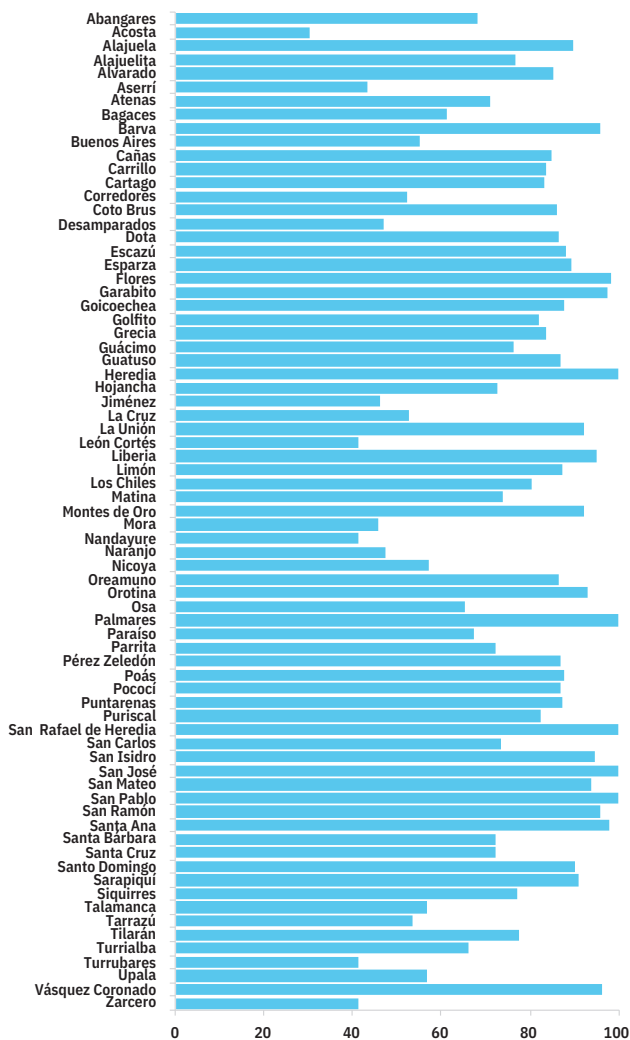


a/La información disponible permite establecer la comparación para 73 de los 82 cantones.
Fuente: Elaboración propia con datos de Mora y Portugal, 2015 y 2020.

Gráfico 2.11 (continuación)

Porcentaje de la población evaluada con agua potable, por cantón^{a/}. 2014 y 2019

b) 2019



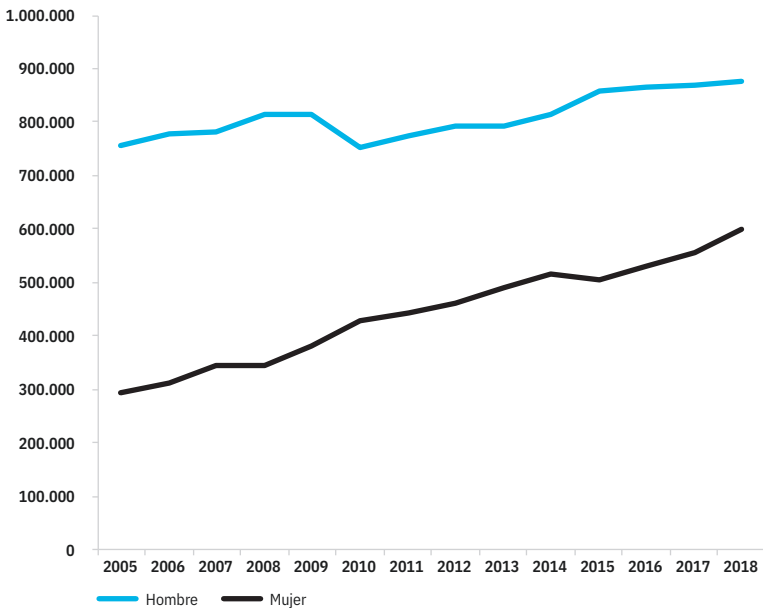
a/La información disponible permite establecer la comparación para 73 de los 82 cantones.
Fuente: Elaboración propia con datos de Mora y Portuéguez, 2015 y 2020.

El sexo de la jefatura del hogar también figura como un factor determinante en el nivel de acceso a agua potable. En los hogares con jefatura masculina, el promedio de acceso para los últimos catorce años fue de 65%, versus 35% en el caso de los hogares con jefatura femenina. Aunque la brecha entre ambos grupos se ha reducido (gráfico 2.12), sigue siendo un reto garantizar la equidad en la calidad del agua que reciben las personas en Costa Rica, pues de lo contrario no solo se compromete la equidad social en el acceso a los recursos sino también la seguridad de la población.

Por último, también se reportan diferencias según deciles. En el período 2005-2018, las tasas promedio de acceso entre el primer y el décimo decil mostraron una brecha de aproximadamente un 11%. En 2005, la brecha entre los dos grupos era de aproximadamente 14 puntos porcentuales, con un 82% y un 96% de acceso en el primer y décimo decil. En 2018, esos valores

Gráfico 2.12

Hogares con acceso a agua potable, según sexo de la jefatura. 2005-2018



Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho del INEC, varios años.

alcanzaron un 90% y 98%, respectivamente, reduciéndose la diferencia entre ambos en cerca de 8 puntos porcentuales. Aunque se mantiene una diferencia importante en el acceso entre los más ricos y los más pobres, como se ve en el gráfico 2.13, la diferencia pareciera estar cerrándose.

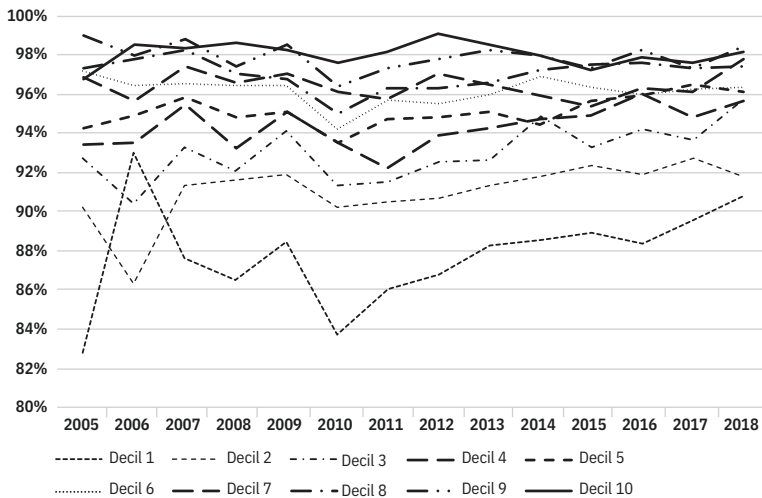
En este contexto, los cambios en el sistema climático y las dificultades en términos económicos y fiscales que experimenta el país (las cuales se acentuaron en el escenario de la pandemia por Covid-19), dificultan cumplir la meta establecida por el AyA –en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)– de abastecer a toda la población de agua potable para el año 2030.

Bajo nivel de saneamiento y mayor contaminación comprometen calidad del agua

A los desafíos en abastecimiento y acceso se suman los retos que tiene el país para garantizar la calidad del agua. Si bien, 9 de cada 10 personas en Costa Rica recibe agua potable, el bajo nivel de saneamiento y la contaminación de las fuentes de agua comprometen la calidad de los recursos hídricos

Gráfico 2.13

Acceso a agua potable, por decil. 2005-2018



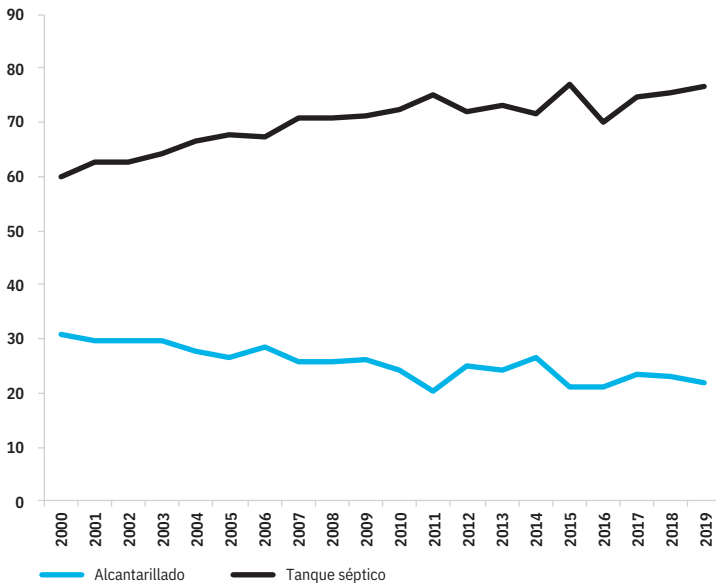
Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, varios años.

y amenazan la seguridad humana. En el escenario de una pandemia como la generada por el Covid-19 en 2020 o de eventuales crisis climáticas, la combinación de estos elementos, así como las mayores presiones por su uso y por los cambios en el sistema climático podrían afectar negativamente el desarrollo humano.

Aunado a ello, en Costa Rica el tanque séptico predomina como el medio más utilizado por la población para dar tratamiento a las excretas (véase capítulo 3); de hecho, en las dos últimas décadas un 70% de la población usó este sistema versus un 25,5% que descargó en alcantarillas, y no todo el alcantarillado recibe tratamiento (gráfico 2.14). Estos valores varían si se analizan por zona y región: las personas de las zonas rurales muestran una mayor dependencia del uso de tanques sépticos (92,4%) en relación con las que viven en las áreas urbanas del país (70,6%). Se trata de una diferencia de más de 20 puntos porcentuales.

Gráfico 2.14

Evolución de la disposición de excretas, según medio de tratamiento. 2000-2019
(porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de Mora y Portugal, 2020.

En el caso de las regiones, las brechas son más marcadas, pues mientras en la Central y en la Pacífico Central un 31% y un 16%, respectivamente, tienen acceso a alcantarillas o cloacas, en la Huetar Norte, Huetar Caribe, Chorotega y Brunca esta cifra es inferior al 7% (INEC, 2019, Mora y Portu-guez, 2020). Lo anterior evidencia el rezago que enfrentan algunas zonas del país en cuanto al uso de tecnologías más eficientes para el saneamiento. En este escenario, un hecho relevante fue la publicación, en 2017, de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales 2016-2045 y su Plan de In-ersiones, en el cual, entre otras cosas, se definen los proyectos prioritarios en esta materia, así como los recursos requeridos para su implementación (AyA, 2017a y AyA, 2017b).

Al respecto, es importante mencionar que, si bien el tanque séptico es la opción que más se ha promovido desde la institucionalidad pública, a través del *Programa de saneamiento básico rural*¹⁸ (E: Morales, 2017), se trata de un servicio primario. Es decir, tiene la capacidad de separar sólidos, pero su función en términos del tratamiento es muy limitada (E: Angulo, 2020). A lo anterior se suma que no todos los suelos en el país reúnen las condiciones para su instalación y adecuado funcionamiento. De ahí que resulte de gran relevancia ampliar la cobertura de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales, área en la cual el país está –como se mencionó anterior-mente– muy por debajo de la media mundial (E: Astorga, 2019).

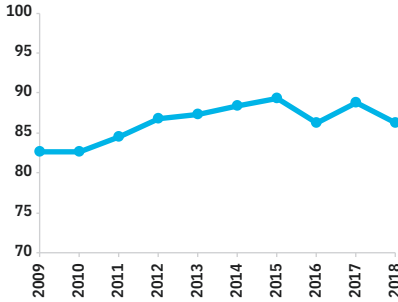
Un aspecto que llama la atención es que, aunque más del 90% de la pobla-ción en Costa Rica es abastecida con agua potable, la proporción que recibe agua que ha sido tratada y desinfectada en la última década no superó, en promedio, el 86%. Esto significa que no todos los acueductos tienen la capa-cidad de garantizar agua potable de forma continua. Además, evidencia que los controles de calidad no se ejecutan de manera constante (véase capítulo 3). Entre 2009 y 2018, una cuarta parte de las personas a nivel nacional reci-bió agua que no se sometió a programas de control de calidad (gráficos 2.15). Cabe señalar que estos controles varían según el ente operador. Los acueduc-tos comunales son los que tienen menos control y los que, mayoritariamente, carecen de sistemas de tratamiento y desinfección (Astorga-Espeleta, 2013, citado en PEN, 2013; Sánchez, 2019; AyA, 2019).

18 El programa de saneamiento básico rural tiene como objetivo dotar a las familias del país que se encuentren en situación de pobreza o pobreza extrema, de tanques sépticos para el tratamiento de aguas residuales de origen doméstico (E: Morales, 2017).

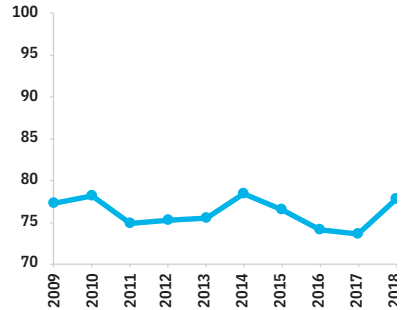
Gráfico 2.15

Porcentaje de la población abastecida con agua, según proceso. 2009-2018

a) Tratamiento y desinfección



b) Programas de control de calidad



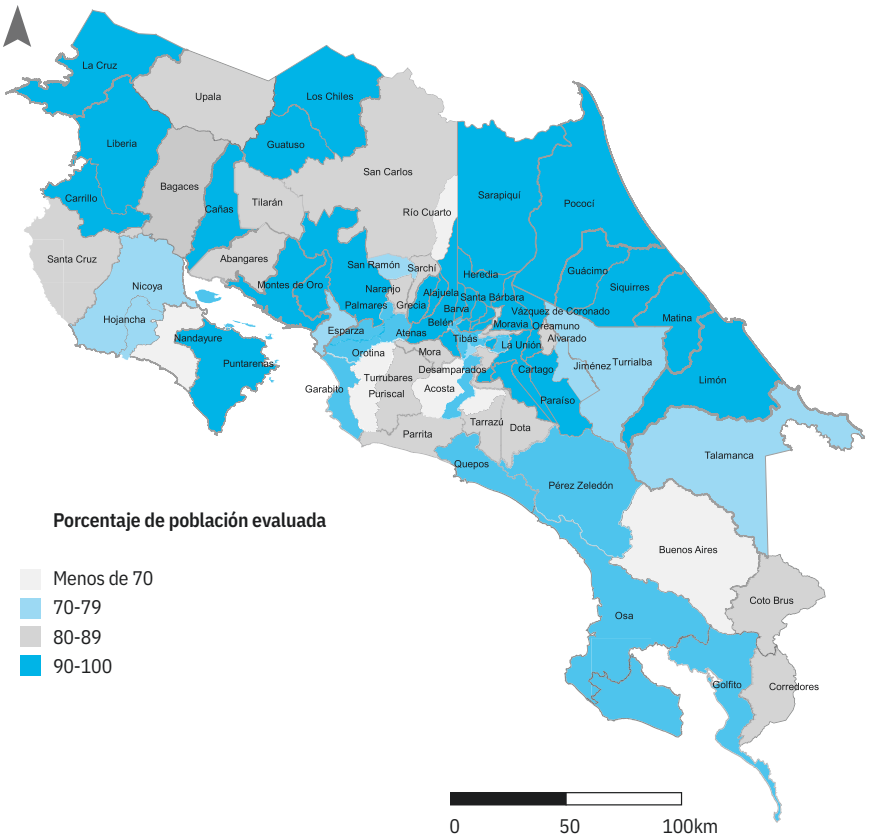
Fuente: Elaboración propia con datos del AyA, varios años.

Uno de los procesos de desinfección que más se realiza en Costa Rica es la cloración, que, de acuerdo con los expertos y desde el punto de vista microbiológico, es uno de los más efectivos para potabilizar el agua. Sin embargo, no toda agua clorada es potable, debido a la interferencia de factores fisicoquímicos tales como la turbiedad del líquido (E: Mora, 2015). Como se observa en el mapa 2.1, en 45 cantones el porcentaje de población cubierta con agua clorada fue superior al 80%; sobresalen Los Chiles, Mora, Parrita, Zarcero, Grecia, Moravia, Garabito y Dota (en todos los casos la cobertura es del 100% de la población evaluada por el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) del AyA). Por el contrario, Pococí, Belén y Barva figuran entre los municipios con la menor proporción de personas que reciben agua clorada (menos del 40% del total evaluada).

En este contexto, se ha venido reduciendo la brecha entre las inversiones que realiza el AyA para el desarrollo de acueductos y alcantarillados. Mientras en 2010 la diferencia entre estos dos rubros fue de 6,5 veces, en 2017 el presupuesto ejecutado en ambos rubros fue muy similar. En el período 2010-2017 la cantidad de recursos que se orientaron a la construcción de infraestructura de saneamiento se incrementó en más de 10 veces, pasando de 2.209 millones de colones en 2010, a 22.952 millones de colones en 2017

Mapa 2.1

Porcentaje de la población cubierta con agua clorada, por cantón. 2019



Fuente: González, 2020, con datos de Mora y Portuéguez, 2020.

(gráfico 2.16) (AyA, 2018). Pese a lo anterior, aún se mantiene un rezago importante en este aspecto. De acuerdo con Angulo (2020), entre las razones que explican los lentos avances en esta materia están el alto costo del desarrollo de infraestructura y alternativas en saneamiento, la baja prioridad que tuvo por muchos años el tema en la agenda nacional, así como la poca conciencia entre la población de la relevancia de tratar las aguas residuales y de los efectos que no hacerlo tiene sobre la salud pública, el ambiente, la economía y, en general, el desarrollo humano (véase capítulo 3).

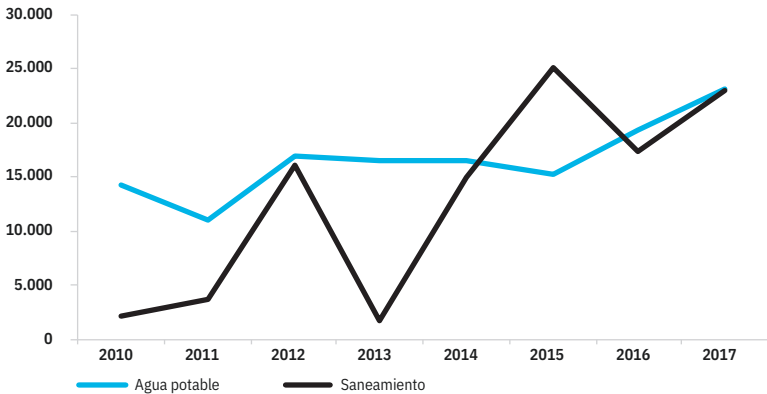
En el marco del Plan Nacional de Inversiones en Saneamiento 2016-2045, se estimó que para atender el rezago en este tema se deben realizar inversiones en expansión y rehabilitación por un monto de 6.200 millones de dólares. Es decir, un 290% más de lo invertido hasta 2017. Lo anterior equivale a 975 dólares por habitante para alcantarillado sanitario y 867 dólares por habitante para tratamiento de aguas residuales. Estos valores son similares a los registrados por países como Colombia y Panamá, pero superiores a los calculados para Perú, Ecuador y Bolivia (AyA, 2017a).

El rezago del país en infraestructura y tecnologías para el tratamiento de aguas residuales, los impactos que generan las actividades productivas sobre los cuerpos de agua, así como las dificultades de la institucionalidad pública

Gráfico 2.16

Inversión ejecutada por el AyA en agua potable y saneamiento. 2010-2017

(valor real en millones de colones)



Fuente: Elaboración propia con datos de AyA, 2018.

para fiscalizar y controlar dichos impactos, se traducen en una constante y creciente contaminación de las fuentes de agua (véase capítulo 3). Según el LNA del AyA, entre 2007 y 2019 el 30% de los acueductos evaluados experimentó episodios de contaminación química natural, es decir, alteraciones en el estado natural del agua como consecuencia de la presencia de sustancias como calcio, aluminio, hierro, manganeso y, en mayor medida, arsénico (cuadro 2.1). Si bien muchas de estas sustancias se encuentran en el medio ambiente como resultado de procesos de formación de minerales, erupciones volcánicas o actividad geotérmica (Herrera et al., 2018), en altas concentraciones pueden afectar negativamente la salud de la población y la calidad del agua para consumo humano y doméstico. Así, por ejemplo, “la exposición prolongada al arsénico a través del consumo de agua y alimentos contaminados puede causar cáncer y lesiones cutáneas” (OMS, 2018).

Si bien la presencia de sustancias químicas naturales, como se dijo, afecta la calidad del agua, los problemas más serios en este tema derivan de los focos de contaminación que se generan como resultado de las actividades humanas (contaminación antropogénica). Los datos recabados indican que, en los últimos trece años, una media del 37,4% de los acueductos analizados por el LNA del AyA presentó problemas por contaminación química

Cuadro 2.1

Episodios de contaminación química natural, según acueducto. 2007-2019

Año	Acueductos evaluados	Porcentaje de acueductos con contaminación fecal	Episodios de contaminación química
2007	2.259	45,7	Calcio
2010	2.318	39	Arsénico
2011	2.359	36	Arsénico
2012	2.400	31,7	Arsénico
2013	2.451	29,1	Arsénico
2014	2.497	26	Arsénico
2015-2016	2.588	23,2	Salinización
2016-2017	2.678	22,6	Aluminio, hierro y manganeso
2018	2.702	20,6	Arsénico
2019	2.615	19,7	Arsénico

Fuente: AyA, varios años, en Mora y Portuquez, 2020.

antropogénica (cuadro 2.2). Sobre el particular llaman la atención dos aspectos. En primer lugar, que en la mayoría de los casos la fuente de estos episodios fue el uso de hidrocarburos y de plaguicidas como el bromacil. Es oportuno recordar que, en 2017, a través del Decreto Ejecutivo 40423-MAG-Minae-S, se prohibió el empleo de esta sustancia en Costa Rica (PEN, 2018). En segundo lugar, que pese a las externalidades negativas y a las múltiples denuncias muchos de estos episodios se mantienen en el tiempo. Por ejemplo, en

Cuadro 2.2

Episodios de contaminación química antropogénica, según acueducto. 2002-2019

Año	Sitio	Acueductos evaluados	Porcentaje de acueductos con contaminación fecal	Episodios de contaminación química
2002	Río Quebradas de Pérez Zeledón	2.071	49,3	Hidrocarburos
2003	Planta Los Sitios, El Cairo, Milano y Luisiana de Siquirres	2.122	44,9	Hidrocarburos, bromacil, diurón y otros plaguicidas
2004	Embalse El Llano-Orosí	2.179	44,5	Hidrocarburos
2005	Pozo AB-1089-Belén	2.206	43	Gasolina y diésel
2006	Banderillas-Cartago	2.235	47,2	Hidrocarburos
2007	Fuentes de Moín-Limón	2.259	45,7	Hidrocarburos
2008	Veracruz de San Carlos	2.274	44,2	Terbufos
2009	Tierra Blanca-Cartago	2.302	40,2	Nitratos
2010	Calle Valverde de San Miguel, Piedra Mesa Alta de Telire, Residencial El Molino de Cartago, Tierra Blanca de Cartago sectores La Misión, Ciudadela Graciano y La Trinidad, San Francisco y Santa Eduvigis	2.318	38,9	Nitratos
2014	Molino de Cartago, Tierra Blanca de Cartago sectores La Misión, Ciudadela Graciano y La Trinidad, San Francisco y Santa Eduvigis	2.500	26	Nitratos
2017	Fuente de La Hispanidad, Veracruz de Pital de San Carlos	2.678	22,6	Colorante n°40, bromacil
2018	Santa Rita, La Tabla y Santa Isabel de Río Cuarto de Grecia	2.702	20,6	Bromacil
2019	Planta de Tratamiento de Siquirres	2.615	19,7	Hidrocarburos

Fuente: AyA, varios años, en Mora y Portuquez, 2020.

el Cairo, Milano y Luisiana de Siquirres, donde sigue sin controlarse ni eliminarse la contaminación de fuentes hídricas con residuos de plaguicidas del cultivo de piña (PEN, 2013). Lo anterior, pese a esfuerzos puntuales por parte de las autoridades a raíz, entre otras cosas, de resoluciones de la Sala Constitucional (véase capítulo 5) y los señalamientos hechos por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). Cabe destacar, finalmente, que la cantidad de acueductos valorados anualmente ha venido aumentando.

Estudios puntuales realizados por otros entes a nivel nacional también han encontrado problemas de contaminación hídrica asociados al intenso uso de plaguicidas (bromacil, diurón, clorpirifós, triadimefón, etc.), el manejo de las aguas residuales, productos farmacéuticos y de cuidado personal, detergentes, metales pesados (arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y otros), medicamentos veterinarios, hormonas y esteroides (Castillo et al., 2012; Herrera, 2019; Cica-UCR, 2017; Ramírez, 2012; Ruepert et al., 2018). Es importante señalar que para muchas de estas sustancias se carece de información precisa respecto a los efectos que generan en las fuentes de agua y la salud humana. Además, no se dispone de mediciones sistemáticas para evaluar los cambios en cuanto a sus niveles de concentración y la totalidad de sitios en los que están presentes. Esta carencia informativa, entre otras cosas, dificulta formular e implementar acciones que contribuyan a controlar y reducir las externalidades negativas de esta situación.

En este escenario, la Contraloría General de la República (CGR) ha llevado a cabo múltiples auditorías en las que ha evaluado aspectos relacionados con la eficacia del Estado para garantizar la calidad del agua (en sus diferentes usos) y la atención de necesidades de saneamiento de aguas residuales por parte de los gobiernos locales. En el primer caso, el ente contralor determinó que los cuerpos de agua están altamente presionados a causa de las diferentes fuentes de contaminación, por lo que no todas las personas usuarias tienen acceso a agua que cumpla con los parámetros físicos, químicos y biológicos establecidos para garantizar su calidad. Además, señaló que se realiza una débil implementación de mecanismos que garanticen la conservación y recuperación de estos cuerpos de agua (CGR, 2013). En lo que concierne al saneamiento de aguas residuales, se encontraron faltas vinculadas a la ineficiencia en la gestión del servicio de alcantarillado pluvial, la ausencia de información técnica por parte de las Municipalidades, la carencia de servicios para la atención de las necesidades en el tratamiento de aguas residuales ordinarias (CGR, 2018b y CGR, 2019).

En este contexto, un hecho positivo fue la aprobación en 2019, por parte de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (Aresp), de la tarifa hídrica

al AyA, mecanismo a través del cual el ente operador está habilitado para cobrar un monto a sus usuarios y usuarias (según lo establecido por Aresep) que podrá destinar a la implementación de acciones de protección en cuencas, ríos, centros de recarga de acuíferos, la recuperación de bosque o en proyectos educativos, que les permita asegurar la calidad y cantidad del agua en el tiempo, así como su sostenibilidad ambiental (Aresep, 2019).

Calidad y consumo explican diferencias en el costo del agua

La disponibilidad y calidad, por sí solas, no son suficientes para garantizar el derecho humano al agua; se requiere, además, generar las condiciones técnicas, normativas, institucionales y económicas para que este recurso sea asequible para todas las personas en todo momento. En Costa Rica el servicio de agua está regulado por la Aresep, ente responsable, entre otras cosas, de fijar los precios, tarifas o tasas que se deben pagar por el consumo de agua (Ley n° 7593). Para ello, la institución considera en el modelo tarifario no solo los elementos asociados a la operación, mantenimiento, depreciación y administración que realizan los entes operadores, sino también criterios de equidad social y sostenibilidad ambiental.

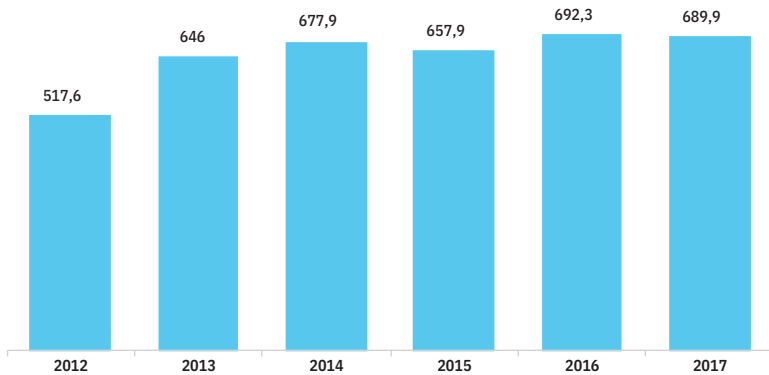
Entre 2012 y 2017 (período para el que se tiene información), el precio¹⁹ promedio por metro cúbico experimentó un aumento de un 33,3%, al pasar de 517,6 colones en 2012, a 689,9 colones en 2017 (BCCR, 2020). Al desagregar estos datos por año, se observa que el incremento más notable se registró en 2013: 24,8% con relación a 2012 (gráfico 2.17). Este aumento coincide con un cambio en el modelo de la tarifa base que realizó Aresep ese año (E: Angulo, 2020). Cabe señalar que este costo es tres veces menor al reportado por Australia (donde se paga una media de 3,1 dólares por m³ versus 1,2 dólares en Costa Rica) y casi dos veces menos que el precio en Holanda (2 dólares en promedio por m³).

El costo del servicio de agua varía en función, principalmente, del ente operador y la cantidad de consumo. En el primer caso, se observan diferencias entre las personas que son abastecidas por el AyA –las cuales pagan una tarifa más alta– y aquellas que son atendidas por los otros entes operadores (ESPH, las municipalidades o las Asadas). Mientras un usuario o usuaria del AyA que consumió entre 1 y 16 metros cúbicos (m³) en 2019 pagó 381 colones por m³, uno de la ESPH pagó 322 colones por m³ (gráfico 2.18).

¹⁹ Este indicador es un promedio a nivel nacional de los precios que cobra cada operador por el servicio de distribución de agua potable e incluye tanto el agua que se factura por el consumo residencial como el que realizan las empresas (E: Salazar, 2020).

Gráfico 2.17

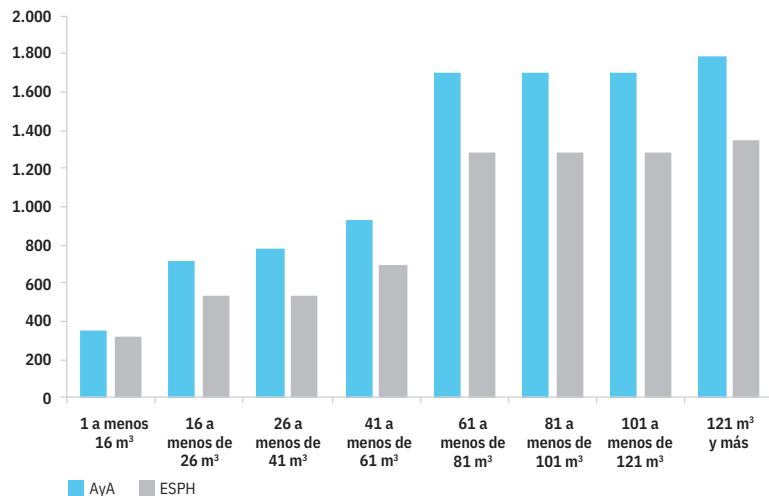
Precio promedio del agua. 2012-2017
(metro cúbico)



Fuente: Elaboración propia con datos del BCCR, 2020.

Gráfico 2.18

Tarifa de acueducto para los servicios medidos y fijos, por ente operador. 2019
(colones por metro cúbico)



Fuente: Aresep, 2020.

Estas cifras son aún menores en el caso de las personas atendidas por las Asadas²⁰ (E: Angulo, 2020). La principal razón que explica estas variaciones son los parámetros de calidad; es decir, a mayor calidad del agua, mayores son los costos y, por ende, las tarifas que debe pagar la población, y a la inversa.

Los precios también cambian de acuerdo con la cantidad de agua que se utilice. La Aresep define una tarifa base según el rango de consumo (bloque) (véase capítulo 3). Así, por ejemplo, una persona cubierta por el AyA que en 2019 haya consumido entre 26 m³ y 46 m³ pagó 783 colones por m³, valor que ascendió a 1.790 colones por m³ (2,3 veces más) para aquellas que usaron más de 121 m³. En el caso de las personas usuarias de la ESPH, los precios para los mismos bloques fueron de 536 colones por m³ y 1.346 colones por m³, respectivamente (Aresep, 2020). De este modo, quienes más agua utilicen, más deben pagar por el servicio. El objetivo de esta medida –indirectamente– es promover un uso más eficiente y el ahorro por parte de la población.

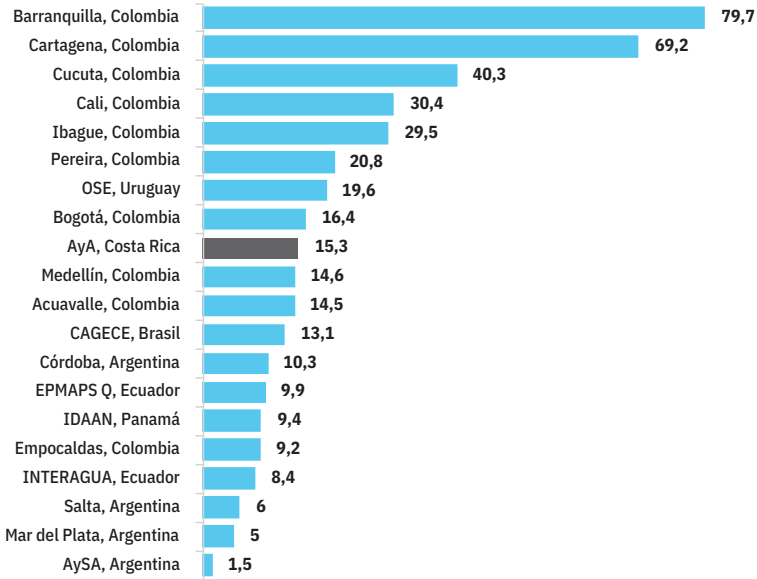
Según la Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable (Aderasa) (2015), la facturación de agua a nivel residencial en Costa Rica ronda los 15,3 dólares mensuales. Esta cifra es similar a la que se reportaba para Acuavalle, Medellín y Bogotá, en Colombia; superior a la que registran Mar de Plata, Salta y Córdoba, en Argentina, y notablemente inferior a la que tienen en Barranquilla, Cartagena, Cúcuta y Cali, en Colombia (gráfico 2.19).

Un último tema de importancia en este ámbito es la valoración de las personas sobre el servicio de agua, y específicamente sobre su costo. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Percepción de los Servicios Públicos, efectuada por la CGR en 2018, la mayoría de las personas entrevistadas considera que el agua en Costa Rica es de calidad para el consumo humano (91,4%), es suficiente (91%) y es continua (80,8%) (gráfico 2.20). En lo que concierne al precio, el 61,5% señaló que es barato (4,5 puntos porcentuales más que lo registrado para el año 2015).

20 Es importante recordar que las Asadas en el país presentan condiciones muy variadas en tamaño, cobertura, calidad del servicio, capacidades, etc. Por lo anterior, las tarifas varían en cada caso según los elementos anteriores.

Gráfico 2.19

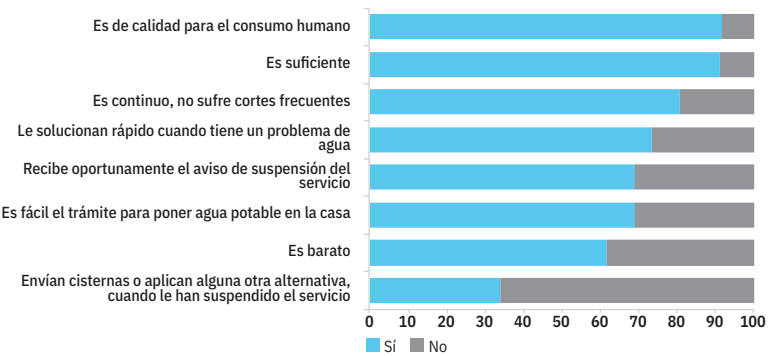
Facturación residencial de agua potable, por mes según país. 2015
(dólares)



Fuente: Aresep con datos de Aderasa, 2015.

Gráfico 2.20

Características del servicio de agua en Costa Rica. 2018
(porcentaje)



Fuente: CGR, 2018a.

Conclusiones

Este capítulo presenta un panorama general sobre el estado y uso del agua en Costa Rica. Para ello, sistematiza y analiza –a partir de diferentes fuentes de información- un conjunto de datos sobre la disponibilidad y el acceso al agua, los servicios de saneamiento, la calidad y el costo, cuando es posible se hace desde una perspectiva comparada. Además, se estudia la percepción de las personas sobre el servicio de agua, y específicamente sobre su costo con base en la Encuesta Nacional de Percepción de los Servicios Públicos 2018, efectuada por la Contraloría General de la República.

La información recopilada evidencia que Costa Rica muestra niveles de cobertura de agua muy similares a los que tienen los países desarrollados. Es decir, se ubica en una buena posición a nivel internacional (muy por encima de la reportada para América Latina y el Caribe). No obstante, al desagregar estos datos se identifican desigualdades importantes en términos territoriales, por sexo, nivel de ingreso de los hogares, operador, entre otras. Además, se observa un rezago notable en cuanto a la tarea de dar tratamiento a las aguas residuales (los valores registrados están muy por debajo del promedio mundial).

A lo anterior se suman los retos asociados a garantizar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico para toda la población, en todo momento, fundamentalmente en un contexto marcado por los efectos de la variabilidad y el cambio climáticos. De lo contrario se corre el riesgo de ampliar las brechas entre los distintos grupos sociales, lo que podría comprometer los logros del país en salud humana, afectar negativamente los recursos naturales y dificultar el cumplimiento de objetivos asociados al derecho humano al agua y el saneamiento.