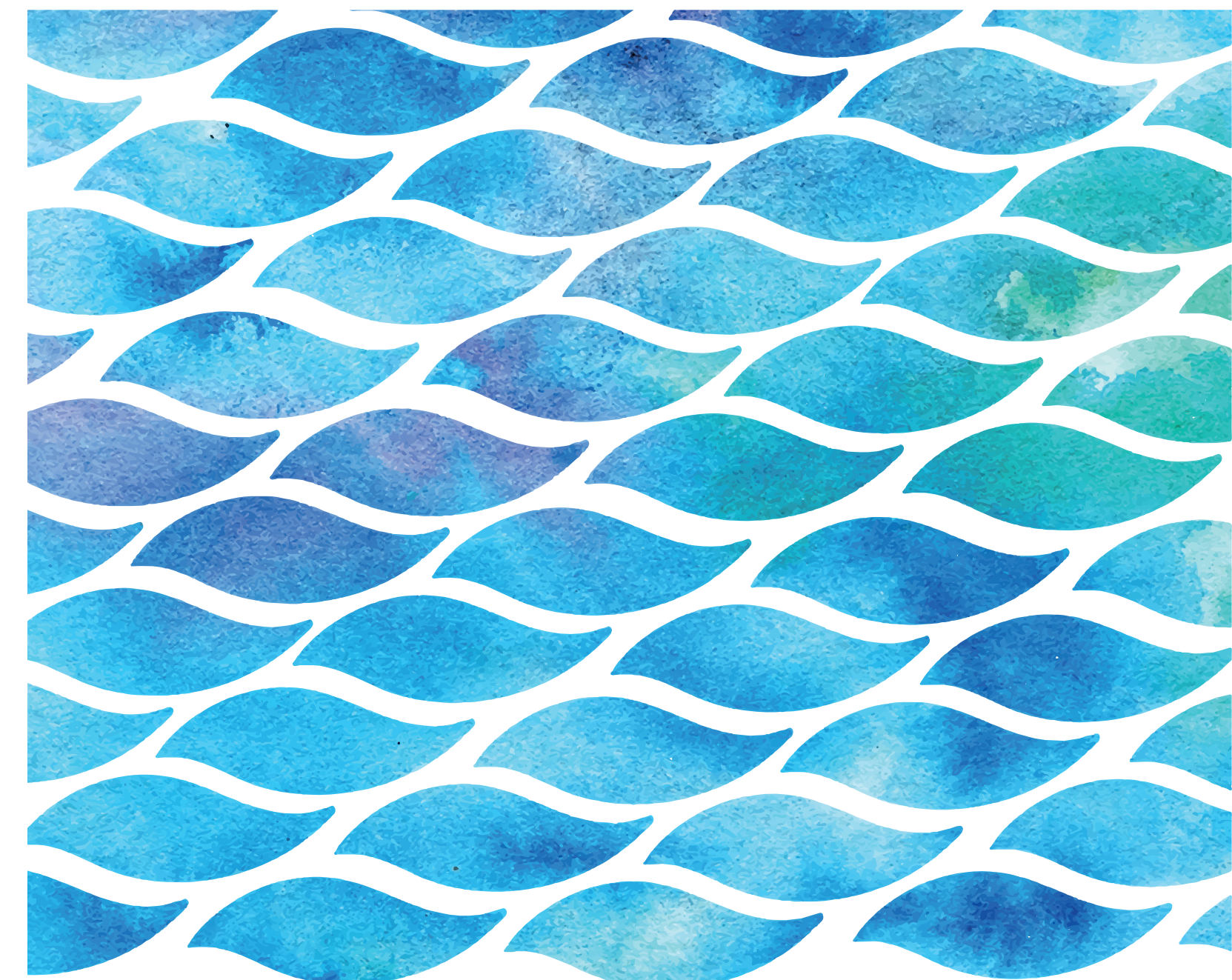




ODS 6 EN BRASIL

VISIÓN DE ANA SOBRE LOS INDICADORES



REPÚBLICA FEDERATIVA DE BRASIL

Presidente de la República

Jair Bolsonaro

Ministerio de Desarrollo Regional

Gustavo Henrique Rigodanzo Canuto (Ministro)

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS

Junta Directiva Colegiada

Christianne Dias Ferreira (Directora-Presidente)

Ney Maranhão

Ricardo Medeiros Andrade

Oscar Cordeiro Netto

Marcelo Cruz

Rogério Menescal

Natália Lacerda

Maurício Abijaodi

Eliomar Rios

Thiago Serrat

Nazareno Araújo

Sérgio Ayrimoraes

Marcelo Medeiros

Sérgio Barbosa

Humberto Gonçalves

Tibério Pinheiro

Rodrigo Flecha

Joaquim Gondim

Alan Lopes

Luís André Muniz

Secretaría General (SGE)

Procuraduría-General (PF/ANA)

Contraloría (COR)

Auditoría Interna (AUD)

Dirección de Gabinete (GAB)

Gestión General de Estrategia (GGES)

Superintendencia de Planificación de Recursos Hídricos (SPR)

Superintendencia de Gestión de la Red Hidrometeorológica Nacional (SGH)

Superintendencia de Tecnología de la Información (STI)

Superintendencia de Apoyo al Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SAS)

Superintendencia de Implementación de Programas y Proyectos (SIP)

Superintendencia de Regulación (SRE)

Superintendencia de Operación y Eventos Críticos (SOE)

Superintendencia de Fiscalización (SFI)

Superintendencia de Administración, Finanzas y Gestión de Personas (SAF)

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS
MINISTERIO DE DESARROLLO REGIONAL

ODS 6 EN BRASIL: VISIÓN DE ANA SOBRE LOS INDICADORES

Brasília – DF
ANA
2019

© 2019, AGENCIA NACIONAL DE AGUAS - ANA

Sector Policial, Área 5, Manzana 3, Bloques B, L, M, N, O y T.
Brasília - DF, CP 70.610-200
PABX 61 2109-5400 | 61 2109-5252
Sitio: www.ana.gov.br

COMITÉ DE EDICIÓN DE LIBROS

Ricardo Medeiros de Andrade
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Humberto Cardoso Gonçalves
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho
Rogério de Abreu Menescal

Director
Superintendente
Superintendente
Superintendente
Secretario Ejecutivo

EQUIPO EDITORIAL

Supervisión editorial

Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner

Producción

Agencia Nacional de Aguas

Proyecto gráfico, edición de libros, portada e ilustraciones

Agencia COMUNICA

Mapas temáticos

Agencia Nacional de Aguas y Agencia COMUNICA

Fotografías

Fotos de dominio público

Las ilustraciones, tablas y gráficas sin indicación de fuente fueron elaboradas por ANA. Todos los derechos reservados. Es permitida la reproducción de datos y de informaciones contenidas en esta publicación, desde que mencionada la fuente.

Título original **ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores** (2019)

Traducido por Angela Pontes

Catalogación en la fuente: CEDOC/BIBLIOTECA

A265o Agencia Nacional de Águas (Brasil).
ODS 6 en Brasil: visión de ANA sobre los indicadores /
Agencia Nacional de Águas; traducido por Angela Pontes.
– Brasília: ANA, 2019.
94 p.: il.

ISBN: 978-85-8210-062-2

1. Saneamiento. 2. Agua Potable. 3. Abastecimiento de Agua.
4. Agua – Calidad. I. Título.

CDU 628

EQUIPO TÉCNICO Y COORDINACIÓN

Coordinación General

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Coordinación Ejecutiva

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner

Elaboración y Revisión de los Originales

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Ana Paula Montenegro Generino
Célio Bartole Pereira
Lauseani Santoni
Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner
Mayara Rodrigues Lima
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Colaboradores

Adalberto Meller
Carlos Alberto Perdigão Pessoa
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Mariane Moreira Ravanello
Marco Alexandro Silva André
Marco José Melo Neves

Consultora

Aída Maria Pereira Andreazza

Revisores Externos:

Angela Cordeiro Ortigara (WWAP/UNESCO)
Bruno Perez (IBGE)
Denise Kronemberger (IBGE)
Gesmar Rosa dos Santos (IPEA)
Aristeu de Oliveira Júnior (CGVAM/MS)
Daniel Cobucci de Oliveira (CGVAM/MS)
Renan Neves da Mata (CGVAM/MS)
Tiago de Brito Magalhães (CGVAM/MS)
Magnus Martins Caldeira (SNSA/MCidades)
José Botelho Neto (SEGOV/PR)

Agradecimientos

Jaqueline Visentin (GITEC)
Tasso Azevedo (MapBiomass)

SUMARIO

PRESENTACIÓN	07
ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	08
SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	12
META 6.1 - Hasta 2030, alcanzar acceso universal y equitativo al agua para consumo humano, segura y accesible para todas y todos	14
INDICADOR 6.1.1 - Proporción de la población que utiliza los servicios de agua potable gestionados de manera segura	14
META 6.2 - Hasta 2030, alcanzar el acceso al saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y terminar con la defecación al aire libre, con especial atención para las necesidades de las mujeres y niñas y de aquellos en situación de vulnerabilidad	14
INDICADOR 6.2.1 - Proporción de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura, incluyendo las instalaciones para lavar las manos con agua y jabón	20
CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA	30
META 6.3 - Hasta 2030, mejorar la calidad del agua en los cuerpos hídricos, reduciendo la contaminación, eliminando residuales y minimizando la emisión de materiales y sustancias peligrosas, reduciendo por la mitad la proporción del lanzamiento de efluentes no tratados e incrementando sustancialmente el reciclaje y el reúso seguro localmente	32
INDICADOR 6.3.1 - Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura	32
INDICADOR 6.3.2 - Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad del agua	38
META 6.4 - Hasta 2030, incrementar sustancialmente la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, garantizando retiradas sostenibles y el abastecimiento de agua dulce para reducir sustancialmente el número de personas que sufren con la escasez	46
INDICADOR 6.4.1 - Alteraciones en la eficiencia del uso del agua	46
INDICADOR 6.4.2 - Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la retirada de agua dulce y el total de los recursos de agua dulce disponibles del país	52

GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS 58

META 6.5 - Hasta 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles de gobierno, incluso vía cooperación transfronteriza60

INDICADOR 6.5.1 - Grado de implementación de la gestión integrada de recursos hídricos60

INDICADOR 6.5.2 -Proporción de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos abarcados por un acuerdo operativo de cooperación en materia de recursos hídricos66

META 6.6 - Hasta 2020, proteger y restaurar ecosistemas relacionados con el agua, incluyendo las montañas, los bosques, las zonas húmedas, los ríos, los acuíferos y los lagos, reduciendo los impactos de la acción humana72

INDICADOR 6.6.1 - Alteración de los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo72

META 6.A - Hasta 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo al desarrollo de capacidades para los países en desarrollo en actividades y programas relacionados al agua y al saneamiento, incluyendo, entre otros, la gestión de recursos hídricos, la recogida de agua, la desalinización, la eficiencia en el uso del agua, el tratamiento de efluentes, el reciclaje y las tecnologías de reúso80

INDICADOR 6.a.1 - Monto de ayuda oficial al desarrollo en el área del agua y saneamiento, insertada en un plan gubernamental de gasto80

META 6.B - Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales, priorizando el control social, para mejorar la gestión del agua y del saneamiento84

INDICADOR 6.b.1 - Proporción de unidades administrativas locales con políticas y procedimientos establecidos con el objetivo de la participación local en la gestión del agua y el saneamiento84

CONSIDERACIONES FINALES 90





PRESENTACIÓN

La Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) propone 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas correspondientes, resultado del consenso obtenido por los delegados de sus Estados-Miembros en 2015. Los ODS constituyen la esencia de la Agenda 2030 y su implementación ocurrirá en el período 2016-2030. Las metas son monitoreadas por indicadores y los resultados de cada país y su evolución histórica pueden ser comparados, ofreciendo un panorama global para el acompañamiento de la Agenda por las Naciones Unidas en todo el mundo.

El ODS 6, o *Sustainable Development Goal 6* (SDG 6) en inglés, conformado por 8 metas, que tienen el objetivo de “Garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y saneamiento para todas y todos”, trata de saneamiento y recursos hídricos en una perspectiva integrada. Permite evaluar el escenario de cada país cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, demandas y usos del agua para las actividades humanas, acciones de conservación de los ecosistemas acuáticos, reducción de desperdicios y acceso al abastecimiento de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

La Agencia Nacional de Aguas (ANA) es la institución central en Brasil encargada por la gestión de recursos hídricos. ANA efectúa el acompañamiento sistemático y periódico de la condición de los recursos hídricos y de su gestión en el País a través de estadísticas e indicadores que alimentan el Sistema Nacional de Informaciones sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

En este documento, ANA presenta su aporte al proceso de monitoreo de las 8 metas del ODS 6, con base en informaciones producidas y sistematizadas para cálculo de los indicadores, en alianza con diversas instituciones.

Desde este año, ANA ha pasado a ser vinculada al Ministerio de Desarrollo Regional (MDR), el que valora aún más el contenido de este documento y su utilización. El recién creado MDR reúne las políticas nacionales de saneamiento y recursos hídricos, además de la seguridad hídrica, siendo, por lo tanto, el principal responsable en el ámbito federal por implementar las acciones para el alcance de las metas del ODS 6.

Junta Directiva Colegiada de ANA

ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

En septiembre del año 2000, los liderazgos mundiales se reunieron en la sede de las Naciones Unidas, en Nueva York, para adoptar la Declaración del Milenio de ONU. Con la Declaración, las naciones se comprometieron a reducir la pobreza extrema a través de una serie de ocho objetivos, con plazo de alcance para 2015, que se tornaron conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). El ODM 7 trataba de la Calidad de Vida y Respeto al Medio Ambiente, y traía, entre sus metas, la Meta 7C – Reducir por la Mitad, hasta 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y saneamiento básico.

En 2012, la Conferencia Rio+20, realizada en Brasil, estableció las condiciones básicas para que los Estados-Miembros de ONU construyesen colectivamente un nuevo conjunto de objetivos y metas, ampliando la experiencia de éxito de los ODM. En ese sentido, fue propuesta la Agenda 2030, un conjunto de programas, acciones y directrices que orientarán los trabajos de las Naciones Unidas y de sus Estados-Miembros rumbo al desarrollo sostenible, reflejando el reconocimiento de que todos los países – desarrollados y en desarrollo – tienen retos a superar cuando el tema es la promoción del desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: la social, la económica y la ambiental.

Concluidas en septiembre de 2015, en Nueva York, las negociaciones de la Agenda 2030 culminaron en 17 **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, que tiene como base el éxito alcanzado por los 8 ODM, incluyendo nuevos temas, como el cambio global del clima (ODS 13), desigualdad socioeconómica (ODS 10), innovación tecnológica (ODS 9), consumo sostenible (ODS 12), paz y justicia (ODS 16).

Los ODS son más abarcadores en su alcance que los ODM, pues tratan de los elementos interconectados del desarrollo sostenible: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección al medio ambiente. Los ODM daban más énfasis a la agenda social.





El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) inició los trabajos con los indicadores de los ODS en 2015, en el ámbito del grupo de ONU encargada por la propuesta del marco global de indicadores. Realizó 3 Encuentros de Productores de Información Visando la Agenda 2030 y constituyó grupos de trabajo por ODS, con la participación de ANA. En 2018 lanzó la Plataforma Digital ODS, con el primer conjunto de indicadores globales, contruidos de manera compartida con las demás instituciones productoras de información en Brasil, disponible en <https://ods.ibge.gov.br/>

El Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA) elaboró una Propuesta de Adecuación de las metas globales a la realidad brasileña, abarcando principalmente la nomenclatura de los indicadores y los conceptos relevantes. Disponible en goo.gl/HQH7BX

Las metas de cada ODS son monitoreadas por indicadores y los resultados de cada país y su evolución pueden ser comparados, ofreciendo un panorama global para el acompañamiento de la Agenda 2030 por las Naciones Unidas en todo el mundo.

Hubo un gran avance de los ODS en relación a los ODM, en el sentido de traer la cuestión del agua y del saneamiento para el centro de la discusión, habiendo sido creado un objetivo exclusivo para tratar detalladamente del tema, que pasa a considerar una visión más abarcadora del agua como recurso hídrico, en términos de cantidad o calidad, mientras era limitada anteriormente al acceso a los servicios de saneamiento (agua y alcantarillado). Esa inserción de la gestión de recursos hídricos (*Integrated Water Resources Management* - IWRM en inglés) refleja una visión innovadora de las Naciones Unidas y pone el agua como elemento central de temas que poseen relación con diversos otros ODS, como la salud pública y el medio ambiente.

Considerando el carácter transversal del agua, el ODS 6 – GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA TODAS Y TODOS – está integrado a los demás objetivos, como el ODS 2 (Hambre Cero y Agricultura Sostenible), el ODS 3 (Salud y Bienestar), ODS 7 (Energía Limpia y Accesible), el ODS 13 (Acción Contra el Cambio Global) y el ODS 14 (Vida en el agua), entre otros. El ODS 6 permite evaluar el escenario de cada país cuanto al abastecimiento de agua y alcantarillado, oferta de agua y demandas y usos del agua para las actividades humanas, calidad del agua, gestión de recursos hídricos y acciones de conservación de los ecosistemas acuáticos. Es conformado por 8 metas, que son monitoreadas por 11 indicadores.

Las metodologías para cálculo de los indicadores de las metas de los ODS están siendo perfeccionadas gradualmente por la ONU, con el objetivo de mejorar y facilitar el empleo de los métodos recomendados por todos los países.

El concepto de saneamiento utilizado por la ONU consiste en la provisión de instalaciones y servicios para la gestión y el descarte de residuos líquidos y sólidos generados por actividades humanas. Según la legislación brasileña, la ley de directrices nacionales del saneamiento básico (Ley nº 11.445 de 2007) incluye en los componentes del saneamiento básico, además del alcantarillado, el abastecimiento de agua, la limpieza urbana y el manejo de residuos sólidos, y el drenaje y el manejo de aguas pluviales.

Para efectos de ese Informe, se adopta el concepto de saneamiento utilizado por ONU.

La preocupación con el suministro de agua potable para todos es el enfoque del ODS 6 (metas 6.1 y 6.3). Indisociable de esta temática es el acceso al alcantarillado (meta 6.2), a la vez que su falta puede conllevar a la contaminación del suelo, de ríos, mares y fuentes de agua para abastecimiento, perjudicando la calidad de vida y la salud.

El uso racional del agua por las actividades económicas, incrementando la eficiencia, así como la optimización de la oferta de agua para la garantía de usos múltiples es también incorporado por el ODS 6 (meta 6.4). La gestión eficiente e integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, nacionales y transfronterizos es otro tema considerado (meta 6.5).

Por fin, son necesarios marcos institucionales para favorecer la participación social, para control del uso del agua y monitoreo de la protección de los ecosistemas acuáticos (metas 6.6, 6.a y 6.b).

La gestión de recursos hídricos en Brasil es relativamente reciente, se compara con la gestión del saneamiento. El Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH), creado e instituido desde la Constitución de Brasil de 1988, involucra diversos órganos, entidades y la sociedad civil. Es reglamentado por la Ley n° 9.433 de 1997, que instituyó la Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), sus fundamentos, objetivos e instrumentos. ANA es el órgano central que efectúa esa gestión, y presenta regularmente estadísticas e indicadores para la identificación de los resultados de la implementación de la PNRH en el País y acompañamiento del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

En Brasil, la Comisión Nacional para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CNODS), creada a través del Decreto n° 8.892, de 2016, es el principal mecanismo institucional para la implementación de la Agenda 2030 en el País. La Comisión es una instancia colegiada paritaria, de naturaleza consultiva, encargada por conducir el proceso de articulación, movilización y diálogo con las entidades de la federación y la sociedad civil, objetivando internalizar, disseminar y conferir transparencia a la Agenda 2030. En 2018, la Comisión Nacional para los ODS era conformada por 16 miembros representantes de los Gobiernos Federal, Provinciales y Municipales y de la sociedad civil.



Esas informaciones están almacenadas en la base de datos que alimenta el Sistema Nacional de Informaciones sobre Recursos Hídricos (SNIRH), y subvenciona la elaboración de los informes anuales del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil. El Panorama es la referencia para acompañamiento de la situación y gestión de las aguas en el País y su elaboración cuenta con la alianza de más de 50 órganos y entidades que integran el SINGREH, además de otros órganos públicos federales y provinciales que forman parte de la red para construcción de los indicadores del ODS 6.

SNIRH es uno de los instrumentos de gestión previstos en la PNRH. Se trata de un amplio sistema de recogida, tratamiento, almacenamiento y recuperación de informaciones sobre recursos hídricos, así como factores intervinientes para su gestión, bajo responsabilidad de la ANA.

Accesible en

<http://www.snirh.gov.br/>



Como contribución al ODS 6, ANA calculó los indicadores comprendiendo series históricas y desagregaciones en distintos recortes espaciales. Visando facilitar el análisis del monitoreo de sus 8 metas - principal finalidad de este informe -, esas metas fueron agrupadas en la publicación en tres grandes ejes temáticos:

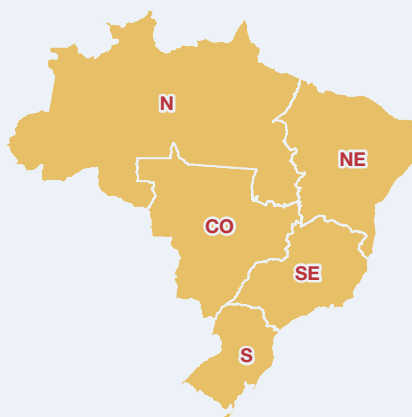
- SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO;
- CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA; Y
- GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS.

Recortes territoriales adoptados en la desagregación de los resultados de los Indicadores nacionales



Unidad de la Federación

Acre (AC)	Paraíba (PB)
Alagoas (AL)	Pará (PA)
Amapá (AP)	Pernambuco (PE)
Amazonas (AM)	Piauí (PI)
Bahia (BA)	Rio Grande do Norte (RN)
Ceará (CE)	Rio Grande do Sul (RS)
Distrito Federal (DF)	Rio de Janeiro (RJ)
Espírito Santo (ES)	Rondônia (RO)
Goiás (GO)	Roraima (RR)
Maranhão (MA)	Santa Catarina (SC)
Mato Grosso (MT)	Sergipe (SE)
Mato Grosso do Sul (MS)	São Paulo (SP)
Minas Gerais (MG)	Tocantins (TO)
Paraná (PR)	



Región Geográfica

Norte (N)
Nordeste (NE)
Sudeste (SE)
Sur (S)
Centro Oeste (CO)



Región Hidrográfica

Amazonica (AMZ)
Tocantins-Araguaia (TOC)
Atlántico Noreste Occidental (AOC)
Parnaíba (PNB)
Atlántico Noreste Oriental (AOR)
São Francisco (SFO)
Atlántico Este (ATL)
Atlántico Sudeste (ASD)
Atlántico Sur (ASU)
Uruguay (URU)
Paraná (PRN)
Paraguay (PRG)

SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

El texto de las metas presentado en este informe considera la propuesta de adecuación de metas para Brasil, coordinada por el Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA) y aprobada por la Comisión Nacional para los ODS en su 7ª Reunión Extraordinaria realizada el 31 de enero de 2019.

En el ámbito del eje temático **Abastecimiento de Agua y Alcantarillado** se encuentran dos metas del ODS 6, ambas dirigidas a la universalización de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado:

Meta 6.1 - Hasta 2030, alcanzar el acceso universal y equitativo al agua para consumo humano, segura y accesible para todas y todos.

Meta 6.2 – Hasta 2030, alcanzar el acceso al saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y acabar con la defecación al aire libre, con especial atención para las necesidades de las mujeres y niñas y de aquellos en situación de vulnerabilidad.

La Meta 6.1 tiene el objetivo de la universalización del abastecimiento de agua, mediante el suministro de agua potable y segura a los hogares, o sea, libre de contaminación, disponible cuando necesario en cantidad y calidad suficientes a las necesidades de consumo de la población, de manera equitativa. Ya la Meta 6.2 trata del alejamiento del contacto humano (recogida) y tratamiento de las aguas residuales domésticas, disponibilidad de instalaciones adecuadas que proporcionen hábitos de higiene a la población, como el lavado de manos, y el fin de la defecación al aire libre.

El término original de la Meta 6.2 en inglés “*sanitation*” es largamente utilizado en la conceptualización internacional en referencia a lo que la legislación brasileña define como alcantarillado.







La Meta 6.1 es monitoreada por el **Indicador 6.1.1 - Proporción de la Población que Utiliza Servicios de agua potable Gestionados de Manera Segura.**

Para el cálculo del indicador, según orientaciones de ONU, debe ser incluida la proporción de la población que hay acceso a una fuente mejorada de agua localizada en la propiedad, o cerca de ella, que sea accesible con por el menos 30 minutos de viaje de ida y vuelta, disponible cuando necesario y libre de contaminación fecal y de sustancias químicas peligrosas. Las fuentes mejoradas incluyen agua entubada en el domicilio o en la propiedad, por medio de la red general, así como otras maneras de abastecimiento (como los pozos y las nacientes protegidas, los grifos públicos, el agua de la lluvia y el agua envasada). Una fuente de agua mejorada que no está prontamente accesible y cuyo acceso no sea superior a 30 minutos es categorizada como “servicio básico”, y, cuando ese tiempo es superior a 30 minutos, es categorizada como “limitada”.

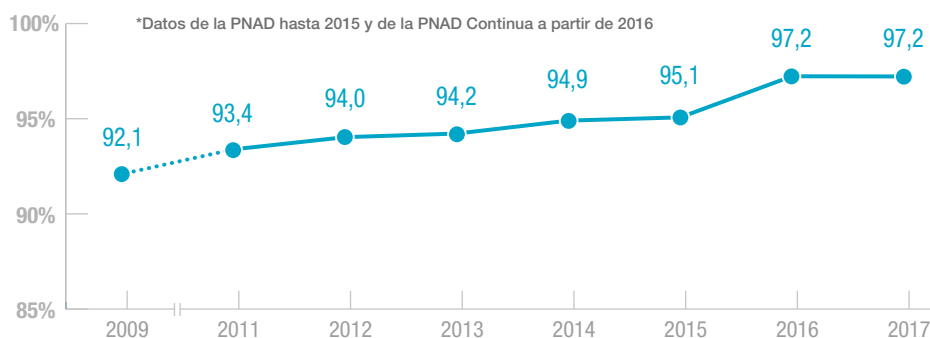
En el cálculo del indicador para Brasil, fueron consideradas solamente las fuentes con canalización interna a los domicilios, consideradas como “seguras”. Adicionalmente, no se dispone de datos para evaluar si el servicio es básico o limitado, en el que se refiere al tiempo de acceso al agua por la población. En 2015, el 84% de la población brasileña era suministrada por medio de la red general (red pública de abastecimiento), y para el 11% el agua era proveniente de fuentes alternativas de abastecimiento, todos con canalización interna al domicilio, según datos de la Investigación Nacional por Muestra de Domicilios (PNAD) del IBGE, disponible en goo.gl/TgNcQs

Agua libre de contaminación química y fecal es el agua que atiende a los estándares definidos en norma nacional o local. En la ausencia de norma, la referencia son las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre calidad del agua potable. Para los informes globales, coliformes termotolerantes o *E. coli* son los indicadores preferidos para la calidad microbiológica, y arsénio y flúor son las sustancias químicas prioritarias.

La parcela de la población brasileña que utilizaba servicios de agua potable gestionados de manera segura quedó alrededor del 97,2% en 2017. Entre 2009 y 2017, se observa un crecimiento de 5 puntos porcentuales. En números absolutos, ese crecimiento representa un cuantitativo de 25,5 millones de habitantes que pasaron a utilizar servicios de agua potable gestionados de manera segura en 8 años.

Las Regiones Sur, Centro-Oeste y Sureste alcanzaron niveles superiores al 99%, mientras que las Regiones Norte y Noreste alcanzaron cerca del 92% de la población. Es posible observar el expresivo crecimiento en las Regiones Norte y Noreste, que presentaban el peor indicador en el inicio del período. La diferencia entre la peor y la mejor Región, Norte y Sur, respectivamente, que en 2009 era de 20 puntos porcentuales, se redujo para 7 puntos porcentuales en 2017.

Evolución de la Población que Utiliza Servicios de agua potable Gestionados de Manera Segura en Brasil – 2009-2017 (%)



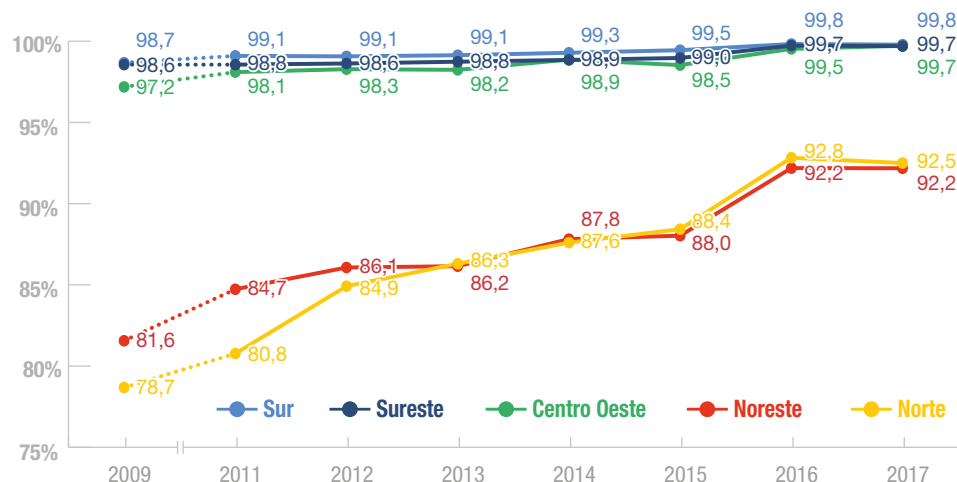
Para facilitar la lectura, todos los resultados de los indicadores del ODS 6 son presentados con un rectángulo envolvente.

Resultados del indicador 6.1.1 del ODS 6 – Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Agua Potable gestionados de Manera Segura.

En el cálculo no fue considerada la calidad del agua. El indicador no fue calculado para 2010 en virtud de diferencias metodológicas entre el Censo Demográfico y PNAD, esta última no recogida en aquel año.

Evolución de la Población que Utiliza Servicios de agua potable Gestionados de Manera Segura en las Regiones Geográficas – 2009-2017 (%)

*Datos de la PNAD hasta 2015 y de la PNAD Continua a partir de 2016



De 2015 a 2016, IBGE pasó a divulgar PNAD Continua, que se utiliza de metodología para la recogida de datos distinta de la adoptada en años anteriores. El descenso del indicador en los años de 2016 y 2017 en relación al comportamiento siempre creciente del período anterior analizado se debe justamente a esa diferencia de metodología entre las investigaciones emprendidas por IBGE. PNAD Continua está disponible en goo.gl/a7M8EM

Con relación al elevado nivel alcanzado por el indicador, es necesario mencionar algunas salvedades con relación a su cálculo para Brasil. La primera tiene que ver con la ausencia de datos cuanto a la garantía de calidad del agua consumida por la población que es abastecida por la red pública de abastecimiento o por fuentes alternativas, como pozos, nacientes y cisternas u otras formas.

En Brasil, la Ordenanza de Consolidación nº 5/2017, Anexo XX, del Ministerio de la Salud, trata de los estándares de potabilidad del agua destinada al consumo humano, sea proveniente de sistema colectivo o de solución alternativa de suministro. Así, toda el agua destinada al consumo humano (excepto el agua envasada y el agua utilizada como materia-prima para la elaboración de productos) distribuida colectivamente por medio de sistema o solución alternativa colectiva de suministro, debe ser objeto de control y vigilancia de la calidad del agua. Compite al responsable por el sistema o solución alternativa colectiva de suministro para consumo humano ejercer el control de la calidad del agua y encaminar a la autoridad de salud pública de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios informes de los análisis de los parámetros mensuales, trimestrales y semestrales con informaciones sobre el control de la calidad del agua. Hasta el momento, ANA no dispone de datos suficientes que permitan calcular el indicador con seguridad cuanto a la calidad del agua distribuida; sin embargo, para futuros informes, será importante avanzar en el análisis de esa cuestión. El Ministerio de la Salud (MS) trabaja en una publicación para mostrar como el Sistema de Informaciones de Vigilancia de la calidad de agua para el Consumo Humano (SISAGUA) puede ser utilizado para acompañamiento de los indicadores relacionados al agua segura.

Los criterios y la supervisión de esa agua son descritos en la Resolución (RDC) nº 274, de 22 de septiembre de 2005, de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA).

SISAGUA es utilizado para registro de los datos de las formas de abastecimiento de agua y de los datos relativos al monitoreo de la calidad del agua realizado por los prestadores de servicio y también por el sector salud. Los datos están disponibles en <http://dados.gov.br/dataset?q=sisagua> y, pronto, será posible utilizarlos para el incremento del cálculo del indicador, o proposición de subindicadores.

Según datos de PNAD
Continúa del IBGE.

Datos recopilados para todos los municipios del País por Atlas Brasil – abastecimiento Urbano de agua, publicado por ANA en 2010 y disponible en <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>, y complementados por datos de ANA de 2012 a 2013 divulgados en el Panorama de Recursos Hídricos en Brasil de 2014. Delante de la complejidad y de las adversidades de las condiciones de provisión de agua a la población urbana brasileña, ANA y el Ministerio del Desarrollo Regional (MDR) están elaborando el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH) para el país. Este deberá definir las principales intervenciones estructurantes del país (Presas, Sistemas Aductores, Canales y Ejes de Integración), de naturaleza estratégica y relevancia regional, necesarias para garantizar la oferta de agua para el abastecimiento humano y para el uso en actividades productivas, y reducir los riesgos asociados a eventos críticos (sequías y inundaciones). Además de eso, está en curso la actualización del Atlas Brasil – abastecimiento Urbano de agua, que trae la caracterización y el diagnóstico de los manantiales y de los sistemas de abastecimiento de las sedes municipales brasileñas.

En 2010 la Asamblea General de la ONU reconoció por medio de su Resolución n° 64/292 que el acceso al agua limpia y segura y al saneamiento básico son derechos humanos fundamentales.

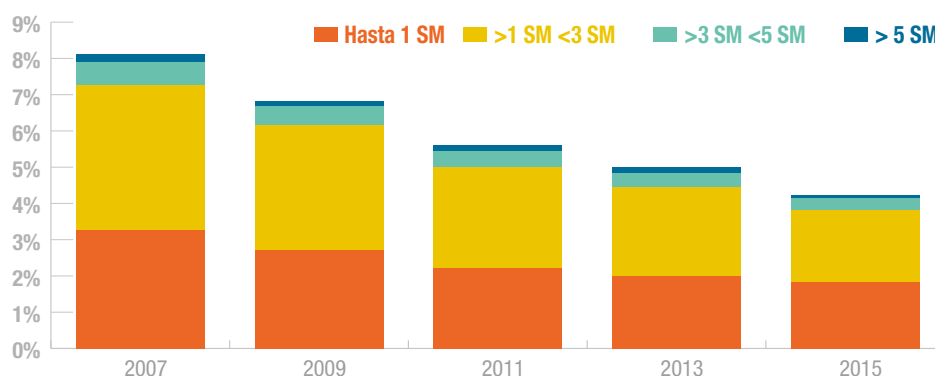
La segunda se relaciona a la disponibilidad del agua, ya que tener acceso a la red pública no significa, necesariamente, que el agua está siempre disponible para los usuarios. Es sabido que la intermitencia en el abastecimiento y hasta mismo la falta de agua para la distribución a la población es una realidad de parte significativa de los municipios, especialmente ubicados en la región Noreste de Brasil, que hace años conviven con problemas relacionados a la escasez hídrica. En los últimos años, por lo tanto, se quedó evidenciado que la oferta de agua también se revelaba crítica en otras regiones del país, especialmente en los mayores aglomerados poblacionales de las regiones Sureste y Centro Oeste. Del universo de población con acceso a la red pública en 2017, solamente el 86,7% de los domicilios tenían agua diariamente.

Un análisis de los manantiales y de la infraestructura hídrica utilizado para abastecimiento de las sedes municipales brasileñas mostró que el 31% de la población del País vive en sedes que tienen baja garantía hídrica (enfrentan racionamiento, colapso o alerta en períodos de sequía, siendo necesario buscar nuevos manantiales) y el 41% viven en sedes cuyo sistema productor necesita de ampliación. Solamente el 27% de la población vive en sedes municipales cuyo abastecimiento fue considerado satisfactorio. Aun sobre la caracterización de los manantiales utilizados, de entre la población brasileña, el 78% utiliza manantiales de aguas superficiales de forma preponderante para su abastecimiento, mientras que el 22% tiene en los manantiales subterráneos sus principales fuentes.

Cuanto al acceso universal y equitativo al agua, se trata de garantizar que el agua sea suministrada para todos, independientemente de condición social, económica o cultural, género o etnia. Este concepto está alineado con la premisa del acceso al agua como un derecho humano esencial. Así, es importante monitorear el déficit de atención a la población según distintos estratos de renta. En Brasil, se observó que, de 2007 la 2015, el déficit de abastecimiento disminuyó (del 8,1% de la población para el 4,2%). Sin embargo, la distribución del déficit de entre los grupos de renta siguió la misma, siendo que en promedio el 40% de la población no atendida correspondía al grupo de renta de hasta 1 sueldo mínimo. En el otro extremo, se encuentra la población con renta superior a 5 sueldos mínimos, que corresponde a, aproximadamente, solamente el 2% del total de la población no abastecida por agua.

Analizando la distribución del déficit porcentual de acceso al abastecimiento de agua (red general y otras formas, con canalización interna) entre los grupos de renta, de 2007 a 2015, se observa que el déficit está disminuyendo de una manera general, sin embargo, su distribución entre los grupos de renta permanece estable, siendo la población cuya renta es de hasta tres sueldos mínimos la más afectada por la ausencia de abastecimiento con canalización interna.

Déficit de abastecimiento de agua por grupo de renta (%)

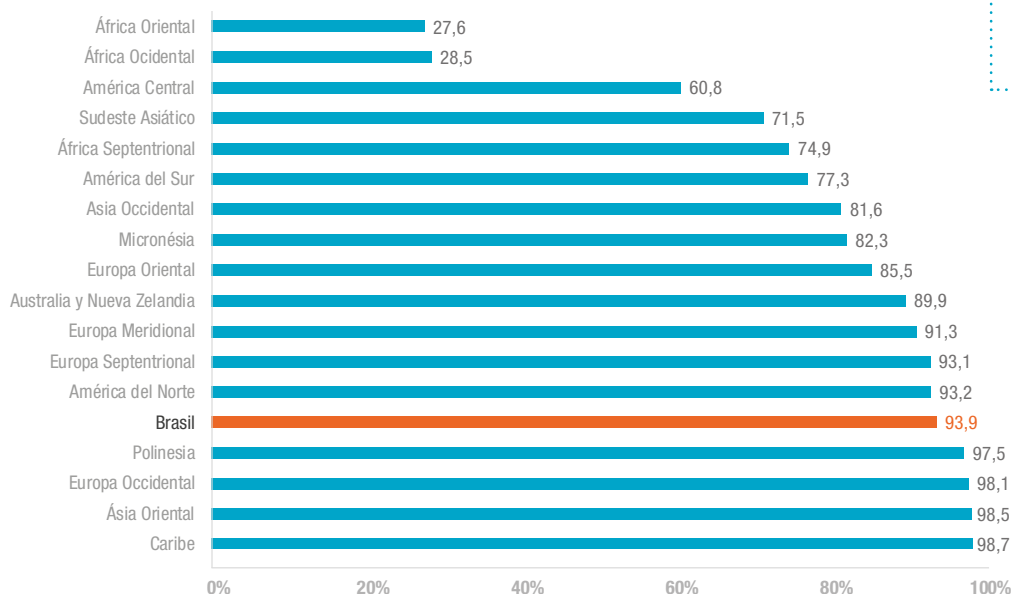


1 Salario mínimo (SM) equivale la R\$ 954,00 (fecha de referencia 01/01/2018). datos extraídos de la PNAD (IBGE).

El porcentual global de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma manera segura es del 71%.

Según datos del informe Sustainable Development Goal 6 - Synthesis Report on Water and Sanitation 2018. Disponible en goo.gl/SZN54g

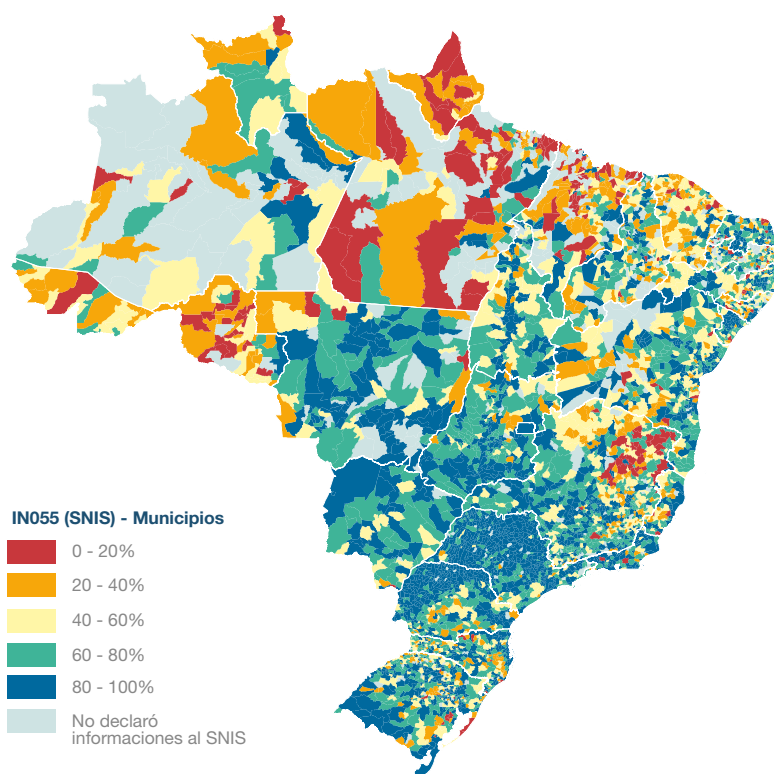
Servicios de agua potable gestionados de manera segura en el Mundo y en Brasil – Población Atendida en cada Región – Promedio 2006-2015 (%) Promedio 2009-2015 para Brasil



Los datos sobre abastecimiento de agua potable en el mundo (indicador 6.1.1 del ODS 6) son almacenados por el Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP), y están disponibles para el período 2000-2015 en el portal <https://washdata.org/data/country>. El porcentual elevado para Brasil probablemente se debe al hecho de que no fue considerada, hasta el momento, la intermitencia en el abastecimiento y los aspectos de calidad del agua distribuida.

Además de los datos para el País, Región Geográfica y Unidad de la Federación, puede ser obtenido el índice de atendimento de la red pública de agua por municipio brasileño en el año de 2016, con base en los datos del Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento (SNIS). En este año, en el promedio del país el índice quedó en el 83,3%. Se subraya que el índice no incluye las soluciones alternativas de abastecimiento, muy comunes en las Regiones Norte y Noreste del país y en áreas menos adensadas, como las rurales.

Índice de atendimento por red de abastecimiento de agua en Brasil, por municipio – 2016 (%)



La cobertura de abastecimiento de agua por red general puede ser analizada por municipio que declaró datos al SNIS. Indicador IN055: Índice de atendimento total de agua a la población. Disponible en <http://www.snis.gov.br/>

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.1.1

Conceptuación

El indicador tiene el objetivo de cuantificar la parcela de la población de un país que utiliza servicios de agua potable gestionados de manera segura, y que está disponible siempre que necesario, libre de contaminación fecal y de sustancias químicas peligrosas prioritarias.

Los estándares utilizados como referencia son asociados al agua entubada para uso en las viviendas o terrenos; grifos públicos; pozos rasos o tubulares; nacientes protegidas y aguas de la lluvia. De esa forma, el indicador incorpora tres aspectos: disponibilidad del agua siempre que necesario, accesibilidad por la población y la calidad del agua utilizada.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador 6.1.1, fueron utilizados datos de la Investigación Nacional para la Muestra del Domicilio – PNAD (de 2009 la 2015), considerando la población urbana y rural residente en domicilios suministrados por la red general y otras formas, y de la Investigación Nacional por Muestreo de Domicilios Continua (2016 y 2017), considerando los domicilios con canalización interna, suministrados por la red general de distribución y otras formas, como pozo profundo o artesiano, pozo superficial, freático o pozo, fuente o naciente y otras formas de abastecimiento.

Fuentes de datos:

IBGE/SIDRA – Tabela 1955 | IBGE – PNAD Continua

Serie histórica disponible en 2018:

2009-2017

Unidad espacial para cálculo

Unidad de la Federación

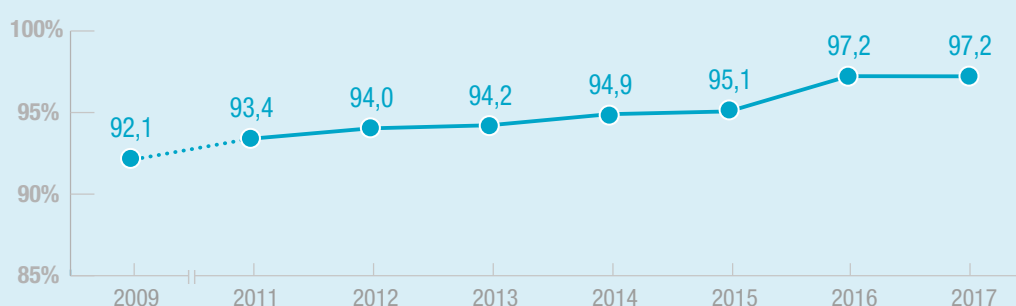
Agregación espacial

Unidad de la Federación, Región Geográfica, Brasil

Passo a passo

1. Consulta a la Serie Histórica de PNAD, por UF, por medio del banco del Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA), para obtención de los datos de la población total y de la proporción de la población residente en domicilios con canalización interna, atendida por la red general y otras formas.
2. Consulta a PNAD Continua, por UF, para cálculo de los domicilios con canalización servidos por red general, independiente de la frecuencia, y por otras fuentes (pozos, tanques, fuentes y nacientes).
3. La agregación es hecha por UF, Región Geográfica y para Brasil, por año de referencia, para la población total.

Evolución del Indicador 6.1.1 en Brasil – 2009-2017 (%)



Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura



Resultados: Serie Histórica del Indicador 6.1.1 (%)

Unidad Territorial	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rondônia	91,3	91,1	97,3	94,8	97,5	99,0	99,0	98,3
Acre	65,7	72,7	72,0	71,0	72,9	78,6	88,2	85,3
Amazonas	84,7	82,1	87,8	87,0	88,5	87,7	91,8	92,6
Roraima	90,6	93,5	94,7	92,4	93,6	92,9	98,5	97,8
Pará	70,8	76,1	80,0	83,5	84,8	86,1	90,7	89,8
Amapá	94,6	85,6	90,1	92,1	90,9	87,6	95,9	97,6
Tocantins	86,2	88,2	90,4	92,6	92,6	94,5	97,0	97,8
Norte	78,7	80,8	84,9	86,3	87,6	88,4	92,8	92,5
Maranhão	66,8	70,9	73,8	70,4	76,4	76,7	89,8	90,0
Piauí	70,9	81,2	84,1	83,7	87,5	88,2	91,5	92,0
Ceará	84,7	83,9	85,0	86,1	89,2	88,2	91,3	92,6
Rio Grande do Norte	89,8	91,1	93,2	93,2	91,7	92,9	93,7	94,4
Paraíba	83,3	87,6	87,7	89,3	89,7	91,0	88,3	87,5
Pernambuco	83,1	87,6	88,2	87,5	88,2	87,9	91,3	90,6
Alagoas	78,5	84,2	84,0	87,5	87,1	87,0	91,5	91,1
Sergipe	89,9	88,2	89,3	90,3	91,2	90,5	94,3	93,9
Bahia	84,8	87,9	89,3	89,7	90,4	91,1	94,8	94,4
Noreste	81,6	84,7	86,1	86,2	87,8	88,0	92,2	92,2
Minas Gerais	96,8	98,0	98,1	98,5	98,9	98,8	99,6	99,7
Espírito Santo	99,7	99,5	99,6	99,4	99,8	99,1	99,9	99,9
Rio de Janeiro	99,3	98,7	97,6	97,9	97,4	98,3	99,3	99,6
São Paulo	99,0	99,3	99,2	99,2	99,3	99,3	99,9	99,8
Sureste	98,6	98,8	98,6	98,8	98,9	99,0	99,7	99,8
Paraná	98,6	99,0	98,9	99,2	99,5	99,5	99,8	99,8
Santa Catarina	99,0	99,1	98,5	99,0	99,2	99,3	99,9	99,9
Rio Grande do Sul	98,6	99,2	99,5	99,1	99,2	99,5	99,8	99,7
Sul	98,7	99,1	99,1	99,1	99,3	99,6	99,8	99,8
Mato Grosso do Sul	97,6	97,9	98,1	98,5	98,8	99,1	99,6	99,8
Mato Grosso	93,2	96,4	97,0	96,5	98,1	97,5	99,2	99,4
Goiás	98,2	98,6	98,8	98,7	99,3	98,5	99,8	99,7
Distrito Federal	99,2	99,1	98,8	99,0	98,8	99,3	99,3	100,0
Centro-Oeste	97,2	98,1	98,2	98,2	98,9	98,5	99,5	99,7
Brasil	92,1	93,4	94,0	94,2	94,9	95,1	97,2	97,2

El Indicador calculado contempla solamente variables relativas a la accesibilidad, no considerando, en su métrica de cálculo, las dimensiones de disponibilidad (existencia de intermitencias, por ejemplo) ni de calidad (atendimiento a los estándares de potabilidad).



El agua utilizada en el abastecimiento para consumo humano retorna al ambiente bajo la forma de aguas residuales. A pesar de los avances del sector de saneamiento y de los impactos positivos a las condiciones de vida de la población brasileña, se nota una acentuada diferencia entre los niveles de acceso al abastecimiento de agua y al alcantarillado.

Al contrario con el que ocurrió, históricamente, con los servicios de abastecimiento de agua, que está siendo gradualmente ampliados en el País desde las décadas de 1960-70, solamente en años recientes están siendo realizadas inversiones más significativas en recogida y tratamiento de aguas residuales.

En el aspecto institucional, hay, hasta hoy, importantes diferencias entre los servicios de agua y alcantarillado en el país, reflejo de políticas adoptadas en las décadas de 1970 y 1980, como en el Plan Nacional de Saneamiento (PLANASA) que privilegió inversiones en abastecimiento de agua, sobre todo en las regiones donde los municipios concedieron los servicios a las compañías estatales. Como resultante, actualmente, en cerca de mitad de los municipios brasileños no hay prestador de servicios institucionalizado para ofertar los servicios de alcantarillado.

La Meta 6.2 del ODS 6 visa a la universalización de la recogida y del tratamiento de aguas residuales de los países hasta 2030. Es monitoreada por el **Indicador 6.2.1: Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Alcantarillado Gestionados de Manera Segura, Incluyendo Instalaciones para Lavar las Manos con Agua y Jabón.**

El indicador busca mensurar la parcela de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura y de instalaciones que proporcionen hábitos adecuados de higiene. Según definido por la ONU, es rastreado mediante dos subindicadores: la proporción de la población que utiliza servicios sanitarios gestionados con seguridad (canalizaciones internas para conducción de aguas residuales de baños a redes públicas de recogida de aguas residuales y fosas sépticas o rudimentarias, todos con tratamiento); y la proporción de la población que posee instalaciones para lavado de las manos en el su propio domicilio.

La población que utiliza servicios sanitarios gestionados con seguridad es definida por la ONU como aquella que tiene una instalación sanitaria mejorada en su domicilio que no es compartida con demás domicilios, y cuyas excretas son tratadas y dispuestas *in situ* (en el local), o transportadas y tratadas fuera del terreno o propiedad. Instalaciones sanitarias mejoradas incluyen retrete con descarga u otra forma de adicionar líquidos por el usuario de forma a direccionar al sistema de recogida de aguas residuales, fosas sépticas o rudimentarias, fosas rudimentarias mejoradas (con losa o ventiladas) y baños de compostaje. Las instalaciones sanitarias mejoradas que no alcanzan a los criterios mencionados de tratamiento son caracterizadas como “servicios básicos”, como, por ejemplo, fosas rudimentarias sin destinación de las excretas para tratamiento. Ya cuanto a las fosas sépticas, se considera que son soluciones adecuadas de tratamiento en el local.

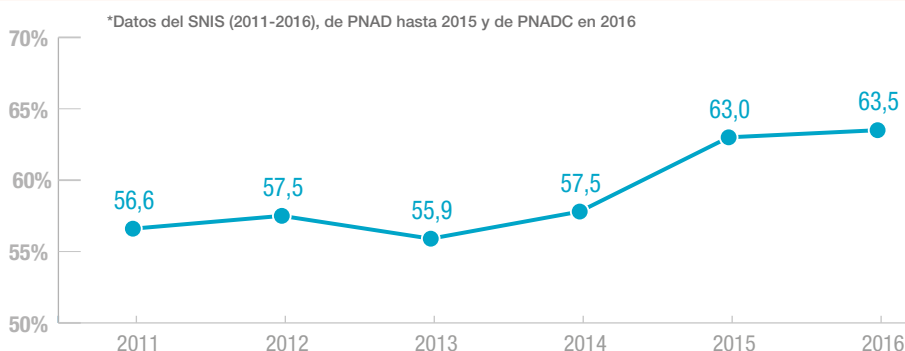
La parcela de la población brasileña que utilizaba servicios de alcantarillado gestionados de manera segura quedó en el 63,5% en 2016. El cálculo considera la proporción de la población con acceso a la recogida y al tratamiento de los alcantarillados sanitarios por medio de **la red pública**, incluyendo las fosas sépticas conectadas a la red, que, sumadas, alcanzaban el 49,3% de la población, así como la parcela de la población que tenía sus aguas residuales sanitarios destinadas a las fosas sépticas no conectadas a la red, que representaba el 14,2% de la población.

Embora a metodologia sugerida pela ONU considere que fossas rudimentares representem soluções seguras para tratamento de efluentes domésticos, optou-se por não incluir a parcela da população que destina os esgotos para fossas rudimentares no cálculo do indicador para o Brasil, devido à ausência de informações sistematizadas no País sobre a destinação das excretas coletadas nessas fossas, além dos riscos associados à eventual contaminação dos recursos hídricos, decorrentes da utilização desse tipo de dispositivo.

Las normas técnicas brasileñas exigen el separador absoluto de las redes pluviales y de aguas residuales, sin embargo ciudades más antiguas por veces utilizan la misma red, que puede lanzar directamente en el cuerpo receptor o encaminar el efluente para estación de tratamiento.



Evolución de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura en Brasil – 2011-2016 (%)

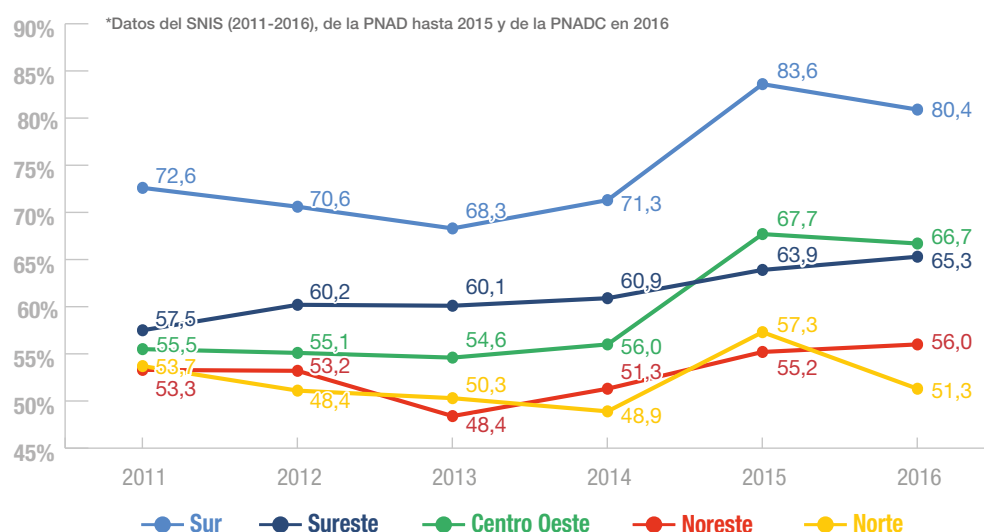


Resultados del Indicador 6.2.1 del ODS 6: Proporción de la Población que Utiliza Servicios de alcantarillado Gestionados de Manera Segura, Incluyendo Instalaciones para Lavar las Manos con agua y jabón.

Los datos de PNAD se adecuan a la metodología desde 2011, y comprenden la población total, urbana y rural. Se destaca que el último año de la serie fue calculado desde la variable “domicilios” y no “población” como fue construido para los años anteriores, a la vez que la PNAD Continua restringió la divulgación de los datos exclusivamente para la primera categoría.

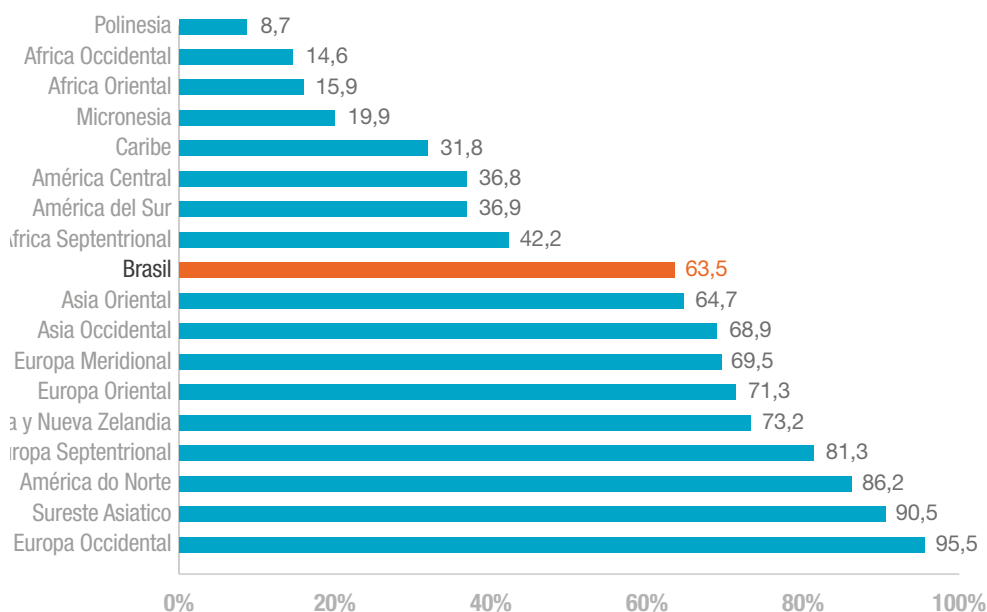
Evolución de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura en las Regiones Geográficas – 2011-2016 (%)

Cambios de metodología de PNAD para PNAD Continua pueden explicar el descenso del indicador en algunas regiones entre 2015 y 2016.



Alcantarillado en el Mundo y en Brasil – Población Atendida por región – Promedio 2006-2015 (%) – Promedio 2011-2015 para Brasil

Los datos sobre el servicio de recogida de aguas residuales en el mundo (indicador 6.2.1 del ODS 6) son almacenados por el JMP, y están disponibles para el período 2000-2015 en el portal <https://washdata.org/data/country>



Se observa una evolución de la proporción de la población brasileña que utilizaba servicios de alcantarillado gestionados de manera segura de 7 puntos porcentuales entre los años de 2011 y 2016. Esa evolución representa un cuantitativo de 21,9 millones de personas que pasaron a contar con alcantarillado en los últimos 6 años.

Hubo tendencia de mejora en todas las Regiones Geográficas, por lo tanto, las diferencias interregionales todavía son bastante expresivas. La Región Sur fue la única que alcanzó porcentual superior al 80% de la población.

Comparando la situación de Brasil con la de otras regiones del mundo, la parcela de la población del País que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura está arriba de la población de América del Sur y de la

América Central, y abajo de la población de la Asia, América del Norte, Europa y Oceanía.

Así como para el abastecimiento de agua, es necesario también hacer salvedades cuanto a las fuentes de datos y metodologías disponibles para el cálculo del Indicador 6.2.1 para Brasil. Con relación a la destinación de las aguas residuales para fosas sépticas, pueden ocurrir distorsiones de los resultados de las investigaciones realizadas al nivel de domicilios, debido a las informaciones equivocadas de los encuestados, que, muy comúnmente, desconocen las diferencias entre fosas sépticas y rudimentarias.

Pueden ocurrir **errores de clasificación** por parte del encuestado. Además, informaciones de investigaciones de muestreo tienden a revelar algunas incoherencias cuando analizadas bajo una perspectiva histórica o aun cuando son comparadas al Censo Demográfico especialmente en Unidades de la Federación que tiene mucha población en áreas rurales. En el caso del estado de Rondônia, por ejemplo, el Censo 2010 recopiló que el 16% de los domicilios tenían alcantarillado por medio de fosas sépticas. Ya PNAD 2011, solamente un año después, registró porcentual del 70%, y PNAD de 2015 registró el 39%, datos que muestran incoherencia probablemente cuanto a la correcta separación de fosas sépticas de fosas rudimentarias en PNAD, debido a equívocos en las informaciones prestadas por la población que fue encuestada.

Cuanto al segundo subindicador sugerido, que es la proporción de la población que posee instalaciones para lavado de las manos en su propio domicilio, Brasil no posee **investigaciones** que identifiquen la presencia o ausencia de instalaciones para lavar las manos y, adicionalmente, si esas instalaciones disponen de jabón. Tampoco es práctica común en las investigaciones domiciliarias en Brasil la verificación de los hábitos de higiene de la población. Como el objetivo de la Meta 6.2 del ODS 6 que se refiere al acceso al alcantarillado y a la higiene, el componente de higiene no podrá ser evaluada en el momento para Brasil. Mientras tanto, conviene subrayar que la práctica de defecación al aire libre no es común en el país y el hecho de lavar las manos con agua y jabón es un hábito culturalmente diseminado en la población. Programas de educación y atención a la salud existentes en el País orientan a la población para la adopción de esa práctica.

Además, la meta 6.2 enfatiza también la importancia de prestar especial atención a grupos específicos de la sociedad en función de necesidades especiales, como las **de las mujeres y de las niñas**, así como de aquellas parcelas de la sociedad en situación de mayor vulnerabilidad. Aunque sin una estructura conceptual consolidada, la cuestión de la vulnerabilidad, cuando analizada bajo el enfoque socio-ambiental, está directamente relacionada a la dinámica de la urbanización y a la problemática habitacional, una vez que grupos sociales de menor renta acaban por residir en áreas con mayor exposición al riesgo, más susceptibles a la degradación ambiental y con menos acceso a los bienes y servicios proporcionados por el poder público.

Distintamente del abastecimiento de agua, no fue posible analizar los resultados del Indicador 6.2.1 por grupo de renta, pues su cálculo fue construido desde datos de volúmenes de aguas residuales tratadas, que no permiten identificar la renta del domicilio evaluado, además de los datos de PNAD y PNADC.

Pueden estar siendo computadas fosas sépticas que deberían ser caracterizadas como rudimentarias. En el ámbito de las soluciones colectivas, nuevamente, la encuesta junto al habitante puede resultar en una errónea caracterización del domicilio como teniendo acceso a la red recogedora, cuando, en la verdad, el domicilio es conectado a la red de drenaje.



Para el cálculo del indicador 6.2.1 no fue posible considerar la variable existencia de baño o sanitario de uso exclusivo del domicilio, a la vez que los datos de PNAD Continua no permitieron realizar el cruce de esa variable con la forma de alcantarillado adoptada en el domicilio. Analizando la variable de forma aislada, se puede verificar que el 1,56% de la población no tenía acceso a baño o sanitario de uso exclusivo del domicilio en 2016, número que representaba un cuantitativo de 3,2 millones de personas sin esa instalación básica para mantenimiento de hábitos de higiene.



Los datos que han sido hechos disponibles por PNAD Continua no posibilitan diferenciar el acceso a los servicios de saneamiento de la población por género, por lo tanto, tomándose como referencias otras investigaciones realizadas por el IBGE, no hay, en principio, diferencias relevantes en el acceso a los servicios de saneamiento entre hombres y mujeres que merezcan especial destaque.



Plan Nacional de Saneamiento Básico – PLANSAB

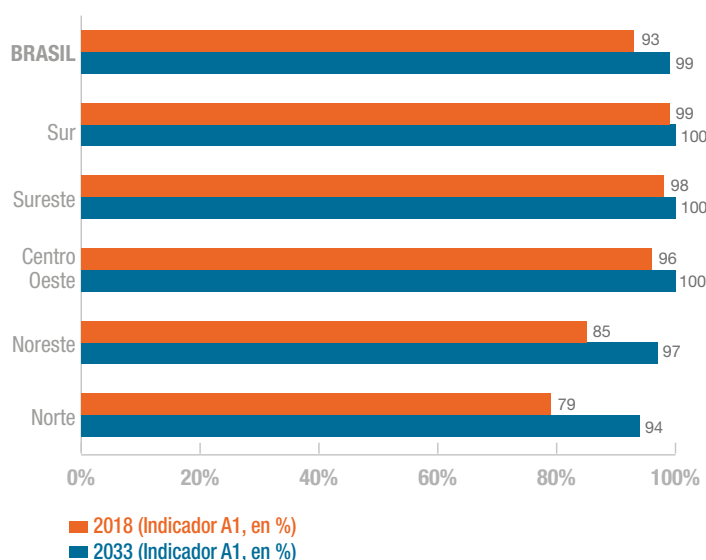
El Plan Nacional de saneamiento Básico, cuya elaboración es prevista en la Ley n° 11.445/2007, fue aprobado en diciembre de 2012 y estableció las directrices, metas y acciones para el saneamiento básico en Brasil para los próximos 20 años.

El PLANSAB sintetiza el análisis situacional del saneamiento básico en el País, conformado por estudios de los déficits de los programas y acciones federales, de las inversiones realizadas y propone metas de corto, mediano y largo plazo, por macrorregión, para el escenario de referencia.

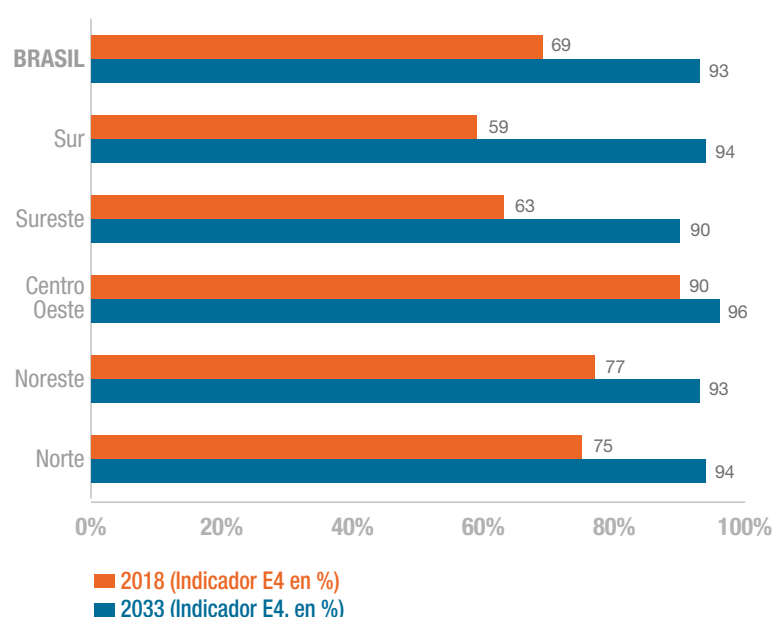
Presenta también la proyección de las necesidades de investimento, por componente del saneamiento básico, para el cumplimiento de las metas previstas. Por fin, son también indicadas macro directrices, estrategias y programas de gobierno necesarios para su efectiva materialización.

Meta	Ano		
	2018	2023	2033
A1. % de domicilios urbanos y rurales suministrados por red de distribución y por pozo o naciente con tubería interna	93	95	99
E1. % de domicilios urbanos y rurales servidos por red recogedora o fosa séptica para las excretas o alcantarillados	76	81	92
E4. % de tratamiento de aguas residuales recogidas	69	77	93

Metas de abastecimiento de agua del PLANSAB



Metas de tratamiento de aguas residuales recogidas del PLANSAB



El saneamiento en Brasil, desde el desarrollo de las primeras acciones de in-fraestructura en el inicio del siglo XX, es frecuentemente asociado a la provisión de servicios con bajos niveles de calidad y un atendimento excluyente, que privilegió las áreas más dinámicas del país, excluyó una parcela de la población, especialmente la de menor renta en los grandes centros urbanos y la población rural, y priorizó acciones en abastecimiento de agua, en detrimento del alcantarillado.

En los últimos diez años, la cobertura de los servicios de saneamiento evolucionó significativamente. Sin embargo, el déficit absoluto de las carencias en saneamiento básico poco se alteró. O sea, aunque se observe una mejora relativa en los indicadores que mensuraron el acceso a los servicios, el número de domicilios sin acceso al abastecimiento de agua y al alcantarillado había mantenido relativa estabilidad, evidenciando que la política pública de saneamiento no ha conseguido acompañar el ritmo de crecimiento, urbanización y formación de los asentamientos precarios en el país.

El poder público tiene papel central para garantizar que las metas del ODS 6 sean cumplidas. Según la Constitución Federal de 1988, Unión, Estados, Distrito Federal y Municipios poseen competencias compartidas en políticas de interés local. Sin embargo, cabe al Municipio, en la calidad de titular de los servicios de saneamiento, la responsabilidad de gestionar el saneamiento en su territorio.

Bajo una perspectiva institucional, el sector de saneamiento vivencia, en los últimos años, grandes retos, decurrentes de la aprobación e implementación de un nuevo marco regulatorio después de un largo embate político-jurídico, con la promulgación de la Ley en el 11.445/2007. La Ley, que establece las directrices nacionales para el saneamiento básico y para la Política Federal de Saneamiento Básico atribuye al poder público una serie de obligaciones para la organización del saneamiento. Así, los titulares dos servicios públicos de saneamiento básico podrán optar por prestar directamente los servicios o delegarlos, debiendo, elaborar los Planes Municipales de Saneamiento, de entre otras atribuciones. Pasados 10 años de la aprobación de la Ley, cerca del 41,5% de los municipios tenían sus Planes elaborados, según investigación realizada por el IBGE en 2017.

La legislación federal incumbió al Gobierno Federal la responsabilidad de elaborar el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB), que tiene la finalidad de establecer un conjunto de directrices, metas y acciones estratégicas para universalizar los servicios de saneamiento básico en el territorio nacional. De entre un conjunto de 23 metas que fueron presentadas y fueron monitoreadas por el Plan, tiene destaque las metas A1, E1 y E4 (ver tabla del PLANSAB en la página anterior), por su relación directa con las metas 6.1 y 6.2 del ODS 6, a pesar de algunas diferencias metodológicas observadas en la construcción de los indicadores.

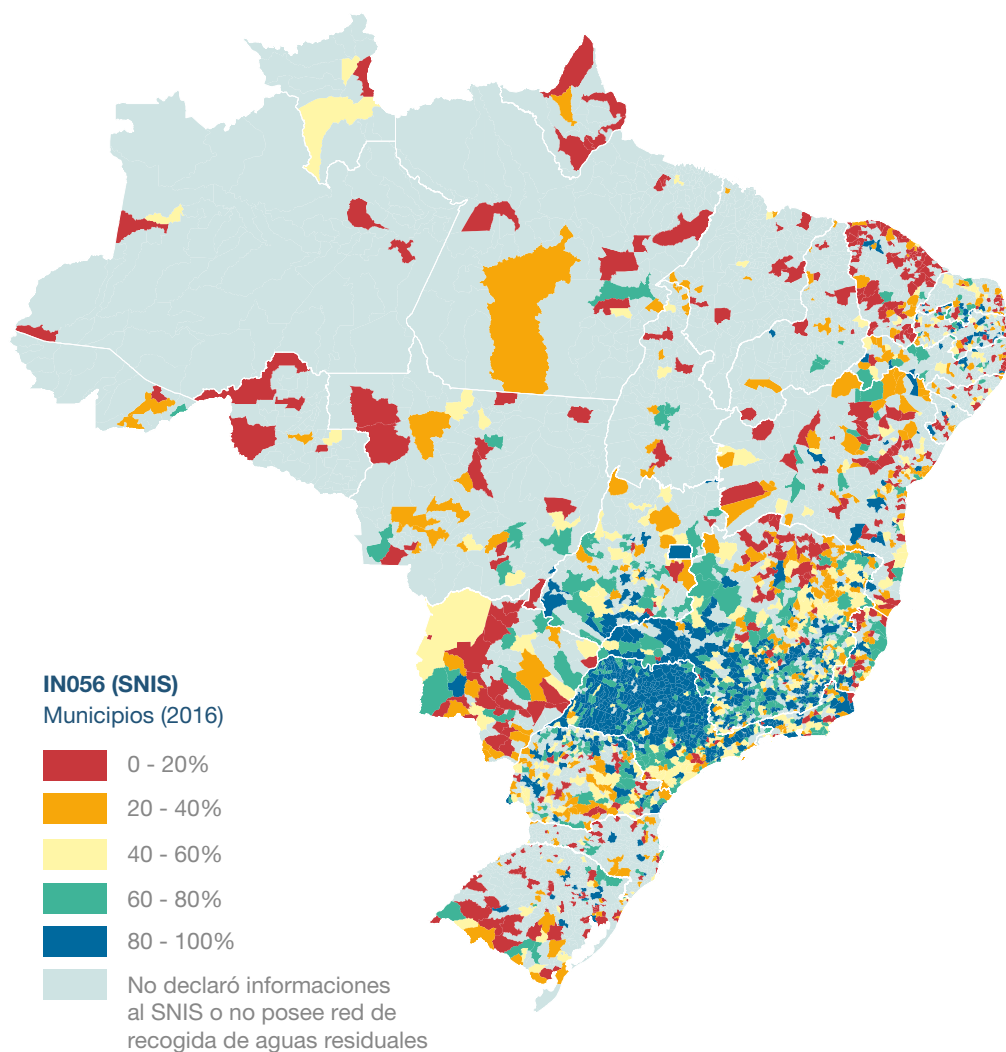
Actualmente, los servicios de agua y aguas residuales son prestados por instituciones públicas y privadas organizadas en distintos modelos institucionales. Los titulares pueden prestar directamente los servicios, por medio de las estructuras de la administración directa o indirecta de los Ayuntamientos, o delegarlos para un prestador de servicios, sea de alcance regional (las llamadas compañías estatales de saneamiento), microrregional o local que no integre la administración pública, como los operadores privados. Según datos del SNIS 2016, los prestadores de servicios de alcance regional eran responsables por el atendimento al 72,4% de los municipios brasileños con abastecimiento de agua y al 24,3% con alcantarillado, números esos que corresponden a un porcentual de la población urbana residente del 74,0% y del 59,4%, respetivamente.

Datos obtenidos de la investigación de Informaciones Básicas Municipales (MUNIC) 2017, realizada por el IBGE.

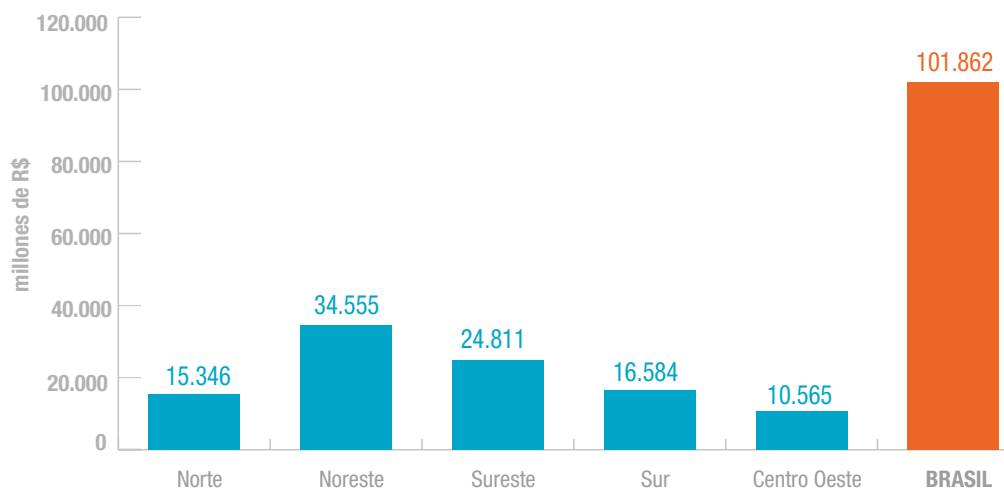
La cobertura de la red de recogida de aguas residuales puede ser analizada por municipio con datos del SNIS – Indicador IN056: Índice de Atendimiento Total de Aguas Residuales Referido a los Municipios Atendidos con Agua.

Disponible en <http://www.snis.gov.br/>

Índice de Atención de la Recogida de Aguas Residuales en los Municipios, en 2016 (%)



Inversiones Necesarias en Brasil en Recogida de Aguas residuales hasta 2035, según el Atlas Aguas Residuales



En virtud de la ausencia de datos municipales para el cálculo del indicador 6.2.1 de acuerdo con lo sugerido por ONU, se puede obtener los datos por Municipio desde del índice de atendimento total de la red pública de recogida de aguas residuales, Indicador IN056 del SNIS, que en el promedio del País, se quedó en el 51,9% en 2016. No obstante, se subraya que el índice no incluye soluciones individuales de alcantarillado, como fosas sépticas y rudimentarias, tampoco informaciones sobre el tratamiento de aguas residuales, que será abordado con más detalles en la meta 6.3.

En 2017, ANA publicó el “Atlas Aguas Residuales – Descontaminación de Cuencas Hidrográficas”, resultado de la recopilación detallada de la situación del alcantarillado de todas las sedes urbanas de Brasil realizado en 2013. Los resultados del Atlas indicaron que el 61,4% de la población urbana brasileña poseía su cloaca recogida en 2013, sin embargo, el 18,8% del recogido no era tratado, lo que puede ser considerado como un atendimento precario, de acuerdo con la clasificación del PLANSAB; el 12% de la población utilizaba soluciones individuales (fosas sépticas); y el 27% de la población no era atendida ni por recogida y ni tratamiento, es decir, era desprovista de cualquier servicio de alcantarillado. Las mejores condiciones fueron identificadas en la Región Sureste.

Considerando la recogida de aguas residuales por red general en Brasil, las recomendaciones del Atlas para alcanzarse la universalización de los servicios indican una necesidad de **inversiones** de aproximadamente 100 mil millones de reales hasta 2035, más de lo que el doble de la inversión necesaria para tratamiento de aguas residuales, estimada en 47,6 mil millones de reales.

En la perspectiva del desarrollo sostenible, la importancia del alcantarillado y abastecimiento de agua para la salud pública, la calidad de vida y el medio ambiente es ampliamente reconocida. Hay décadas diversos estudios revelan la asociación entre la ausencia de saneamiento y altos índices de internaciones hospitalarias, proliferación de **enfermedades de transmisión hídrica** y elevadas tasas de mortalidad, especialmente la infantil. Las intervenciones en saneamiento básico se reflejan directamente en la mejora de las condiciones de salud pública, reduciendo la incidencia de enfermedades de transmisión hídrica, cuyas tasas han presentado tendencia de reducción en todas las regiones de Brasil, notablemente desde 2003 y, principalmente, en la Región Noreste.

También son ampliamente conocidos los efectos de la degradación ambiental resultante de la ausencia de recogida y tratamiento adecuado de las aguas residuales domésticas, que serán abordados en el indicador 6.3.2. No obstante, fue solamente en períodos recientes, especialmente con la diseminación de los ideales del desarrollo sostenible, que los abordajes sobre las políticas de saneamiento pasaron a incorporar aspectos de justicia social, sin relegar el tradicional enfoque sanitarista, urbanista y ambiental.

El Atlas Aguas Residuales contempló el diagnóstico del alcantarillado en Brasil, desde amplio y detallada recopilación realizada en todos los 5.570 municipios brasileños, en el año de 2013, con destaque para sus implicaciones en la calidad de los cuerpos de agua receptores. Estimó las inversiones necesarias en tratamiento y presentó propuesta de directrices y estrategia integrada para la realización de las acciones establecidas.

Informaciones disponibles en <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>



Las inversiones fueron estimadas con base en la proyección de la población y en el modelado de calidad del agua, que consideró la interacción entre los lanzamientos de todas las ciudades y, utilizando la cuenca hidrográfica como unidad de análisis, suministró subvenciones para la definición de las eficiencias de remoción de carga requeridas, con base en los límites de las clases de encuadramiento establecidos por la Resolución CONAMA nº 357/2005.



El Indicador 3.9.2 - Tasa de mortalidad atribuida a fuentes de agua inseguras, saneamiento inseguro y falta de higiene del ODS 3 – Buena Salud y Bienestar está asociado con las metas 6.1 y 6.2 del ODS 6.



FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.2.1

Conceptuación

El indicador mensura la parcela de la población que utiliza servicios de alcantarillado y de instalaciones sanitarias con criterios adecuados de seguridad cuanto a los hábitos de higiene.

Según lo definido por la ONU, es rastreado mediante dos subindicadores: la proporción de la población que utiliza servicios sanitarios gestionados con seguridad (canalizaciones internas para conducción de aguas residuales de baños hasta las redes públicas de recogida de y fosas sépticas o rudimentarias, todos con tratamiento); y la proporción de la población que posee instalaciones paravado de las manos en su propio domicilio.

La población que utiliza servicios sanitarios gestionados con seguridad es déficit definida como aquella que tiene una instalación sanitaria mejorada en su domicilio que no es compartida con demás domicilios, y cuyas excretas son tratadas y dispuestas *in situ* o transportadas y tratadas en otro local. Instalaciones sanitarias mejoradas incluyen retrete con descarga u otra manera de adicionar líquidos por el usuario de manera a direccionar al sistema de recogida de aguas residuales, fosas sépticas o rudimentarias, fosas rudimentarias mejoradas (con losa o ventiladas) y baños de compostaje.

Las instalaciones sanitarias mejoradas que no alcanzan los criterios mencionados de tratamiento son caracterizadas como “servicios básicos”, como por ejemplo fosas rudimentarias sin recogida de las excretas para tratamiento. Ya cuanto a las fosas sépticas, se considera que son soluciones adecuadas de tratamiento en el local.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador, fueron utilizadas informaciones del SNIS, de PNAD y de PNAD Continua, adoptándose la siguiente formulación:

$$\text{Indicador 6.2.1} = (\text{IN016} \times \text{PNAD}_A) + \text{PNAD}_B$$

En que:

IN016 = Índice de tratamiento de aguas residuales (en %), dado por la siguiente formulación:

$$\frac{\text{ES006} + \text{ES014} + \text{ES015}}{\text{ES005} + \text{ES013}}$$

Donde:

ES005: Volumen de aguas residuales recogido

ES006: Volumen de aguas residuales tratadas

ES013: Volumen de aguas residuales brutas importadas

ES014: Volumen de aguas residuales importadas tratadas en las instalaciones del importador

ES015: Volumen de aguas residuales brutas exportadas tratadas en las instalaciones del importador

PNAD_A = Proporción de la población residente en domicilios con red general o fosa séptica conectada a la red

PNAD_B = Proporción de la población residente en domicilios con fosa séptica no conectada a la red recolectora

Obs. 1: El resultado de PNAD para el año de 2016 fue calculado desde la variable “proporción de domicilios” y no “proporción de la población” como recopilado para los años anteriores, a la vez que PNAD Continua restringió la divulgación de los datos exclusivamente para la primera categoría.

Obs. 2: El resultado de PNAD para el año de 2016, en lo que se refiere a las fosas sépticas fue calculado desde la proyección de la serie histórica, a la vez que los datos sobre fosas sépticas y rudimentarias dejaron de ser separados en PNADC.

Fuentes de datos:

SNIS: Indicador IN016 – Índice de tratamiento de aguas residuales (porcentual);

IBGE/SIDRA: PNAD 2011-2015 – Tabla 1956

IBGE/SIDRA: PNAD Continua 2016

Serie histórica disponible en 2018

2011-2016

Unidad espacial para cálculo

Unidad de la Federación

Agregación espacial

Unidad de la Federación, Región Geográfica, Brasil

Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Alcantarillado Gestionados de Manera Segura, Incluyendo Instalaciones para Lavar las Manos con Agua y Jabón



Paso a paso

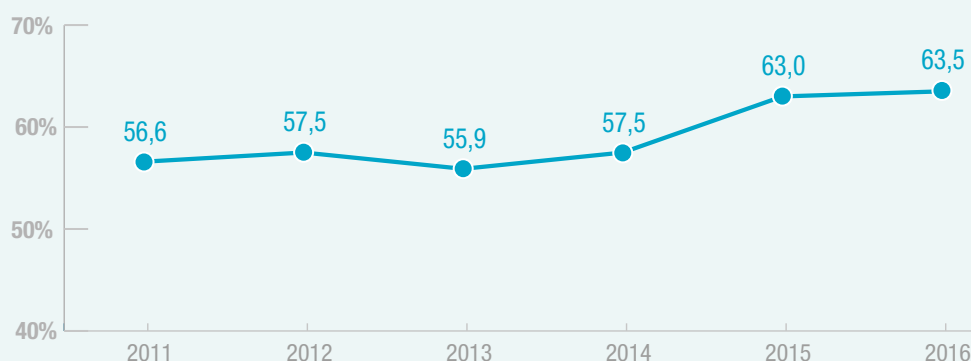
1. Se obtiene los datos del IN016 del SNIS en la "Tabla Resumen de Informaciones e Indicadores Por Estado", con las respectivas totalizaciones de los grupos y por año.
2. Se obtiene el porcentual de la población urbana y rural servida por fosas sépticas conectada a la red general (PNAD_A), desde SIDRA.
3. Se multiplica el porcentual obtenido en la etapa 2 por el volumen de aguas residuales tratado suministrado por el IN016 del SNIS.
4. Se obtiene el porcentual de la población urbana y rural servida por fosas sépticas no conectadas a la red recolectora (PNAD_B)
5. Se proyecta para 2016 la población urbana y rural suplida por fosas sépticas de cada municipio, a través de la extrapolación de la tendencia de su crecimiento según datos de PNAD del periodo 2011-2015, a la vez que PNAD Continua no individualiza fosas sépticas y rudimentarias
6. Se calcula el Indicador 6.2.1 para los años 2011- 2016 de acuerdo con la ecuación arriba
7. Se agrega el indicador para cada UF, Región Geográfica y Brasil

Resultados: Serie Histórica del Indicador 6.2.1 (%)

Unidad Territorial	Año de Referencia					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Región Norte	53,7%	51,1%	50,3%	48,9%	57,3%	51,3%
Región Noreste	53,3%	53,2%	48,4%	51,3%	55,2%	56,0%
Región Sureste	57,5%	60,2%	60,1%	60,9%	63,9%	65,3%
Región Sur	72,5%	70,6%	68,3%	71,3%	83,6%	80,4%
Región Centro Oeste	55,5%	55,1%	54,6%	56,0%	67,7%	66,7%
BRASIL	56,6%	57,5%	55,9%	57,5%	63,0%	63,5%

El Indicador calculado contempla solamente variables relativas a la recogida y al tratamiento de aguas residuales, no considerando, en su métrica de cálculo, la verificación de la existencia de instalaciones hidrosanitarias (necesarias para la higienización de las manos).

Evolución del Indicador 6.2.1 en Brasil – 2011-2016 (%)

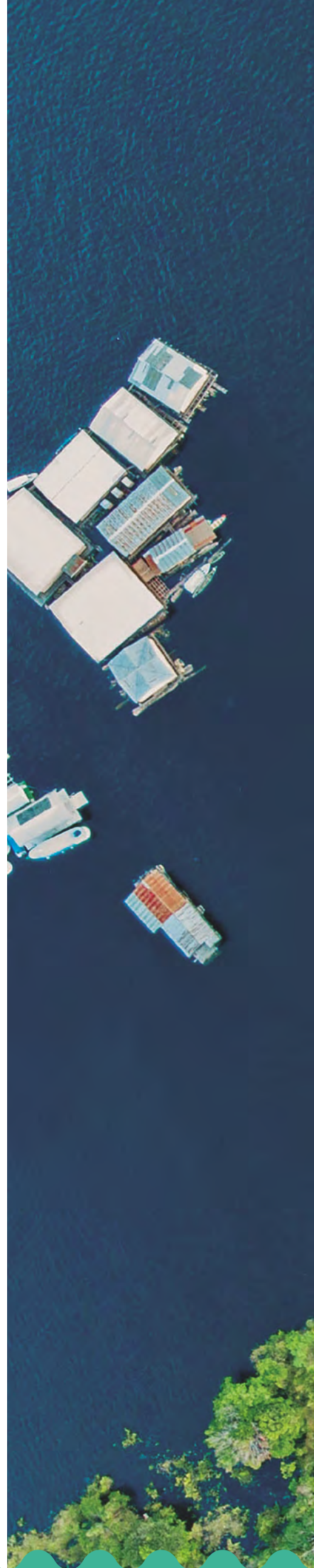


CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA

Para evaluar las condiciones de un país cuanto a la calidad y cantidad del agua disponible para los diversos usos, el ODS 6 estableció las Metas 6.3 y 6.4:

Meta 6.3 - Hasta 2030, mejorar la calidad del agua en los cuerpos hídricos, reduciendo la contaminación, eliminando residuales y minimizando el lanzamiento de materiales y sustancias peligrosas, reduciendo por la mitad la proporción del lanzamiento de efluentes no tratados e incrementando sustancialmente el reciclaje y reúso seguro localmente.

Meta 6.4 - Hasta 2030, incrementar sustancialmente la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, asegurando retiradas sostenibles y el abastecimiento de agua dulce para reducir sustancialmente el número de personas que sufren con la escasez.







La Meta 6.3 aborda el nivel de tratamiento de aguas residuales originadas de fuentes puntuales, tales como las aguas residuales domésticas e industriales, y la contaminación difusa, como la proveniente de áreas utilizadas para agropecuaria, y analiza la calidad de las aguas de ríos, embalses y acuíferos, visando identificar las mejoras obtenidas a lo largo del tiempo y los problemas que deben ser objeto de acciones de gestión. Subraya, también, la necesidad de incrementar el reciclaje y el reúso del agua, importantes medidas de conservación de los recursos hídricos. Hay estrecha relación con la Meta 6.2, en el que se refiere a las fuentes contaminantes de origen doméstico.

Uno de los indicadores para monitoreo de la Meta 6.3 es el **Indicador 6.3.1 - Proporción de Aguas Residuales Tratadas de Manera Segura**, que visa, en síntesis, cuantificar la parcela de las aguas residuales recogidas por redes públicas o conducidas para fosas domiciliarias, que son tratadas, evitando su lanzamiento *in natura* en los cuerpos hídricos.

Este indicador es conformado por dos subindicadores, uno de tratamiento de aguas residuales de origen doméstico, y otro de aguas residuales provenientes de industrias. Mientras tanto, la mayoría de los países, como Brasil, no presenta datos sistematizados, en ámbito nacional y regional, referentes al tratamiento de efluentes industriales, que posibiliten incluir esa parcela en el cálculo del indicador.

En Brasil, el dato utilizado para el cálculo de aguas residuales tratadas de manera segura es proveniente de investigación nacional hecha con los prestadores de servicio en los municipios, agregado a un dato de tratamiento en fosas sépticas no conectadas a la red pública de alcantarilla. El dato de los prestadores de servicio es relativo a los usuarios urbanos, abarcando actividades económicas urbanas (comercio, servicios) y una pequeña porción de industrias ubicadas en el espacio urbano. Así, los datos disponibles en el País para el cálculo del indicador consideran el tratamiento de aguas residuales urbanas, no solamente de origen doméstico.

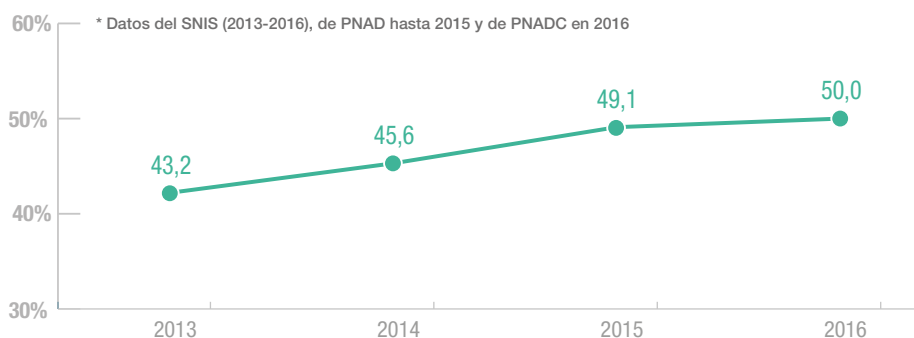
En el nivel domiciliario, el indicador se relaciona directamente con el Indicador 6.2.1, que monitorea la parcela de la población que es servida por dispositivos para la recogida y el tratamiento de aguas residuales. No obstante, el indicador 6.2.1 estima el dato en términos de parcela de la población atendida y aquí el esfuerzo fue emprendido para presentar el dato en términos del volumen de agua residual generado que es tratado, el que puede incluir una parcela de aguas residuales oriundas de actividades económicas.

Además de las aguas residuales recogidas y tratadas en estaciones de tratamiento de aguas residuales (ETARs), la inclusión de instalaciones para tratamiento de aguas residuales al nivel local considerada por el indicador es crucial desde una perspectiva de salud pública, medio ambiente y equidad, a la vez que aproximadamente dos tercios de la población mundial utilizan instalaciones de esa naturaleza, siendo estas también utilizadas por la población rural en Brasil.

Para el indicador 6.3.1, cuya meta tiene el objetivo de reducir la proporción de aguas residuales no tratadas, las fosas rudimentarias no son consideradas “tratamiento seguro”, salvo que las mismas sean vaciadas por un método que limite el contacto humano con los efluentes y los mismos sean transportados para un local designado, o que no sean vaciadas, sin embargo que los efluentes sean almacenados en el local hasta que sean seguros para manejo y reutilización (por ejemplo, como insumo agrícola). Como no están disponibles datos de recogidas de efluentes de fosas en Brasil, fueron consideradas solamente las fosas sépticas, por ofrecer tratamiento del efluente y ser bastante relevantes en el medio rural del país y en áreas de urbanización dispersa, en que no se justifica, económicamente, la implantación de alcantarillado.

En 2016, según el Indicador 6.3.1, cerca del 50% de las aguas residuales generadas por la población urbana y rural eran tratadas en Brasil, en sistemas colectivos y en fosas sépticas, con una evolución porcentual positiva del 6,8% desde el año de 2013. En el cálculo están consideradas las parcelas de los volúmenes de aguas residuales generadas y tratadas en estaciones de tratamiento, así como las parcelas de los volúmenes de aguas residuales generadas y destinadas a las soluciones individuales, tratadas en el propio local de residencia del usuario, en fosas sépticas.

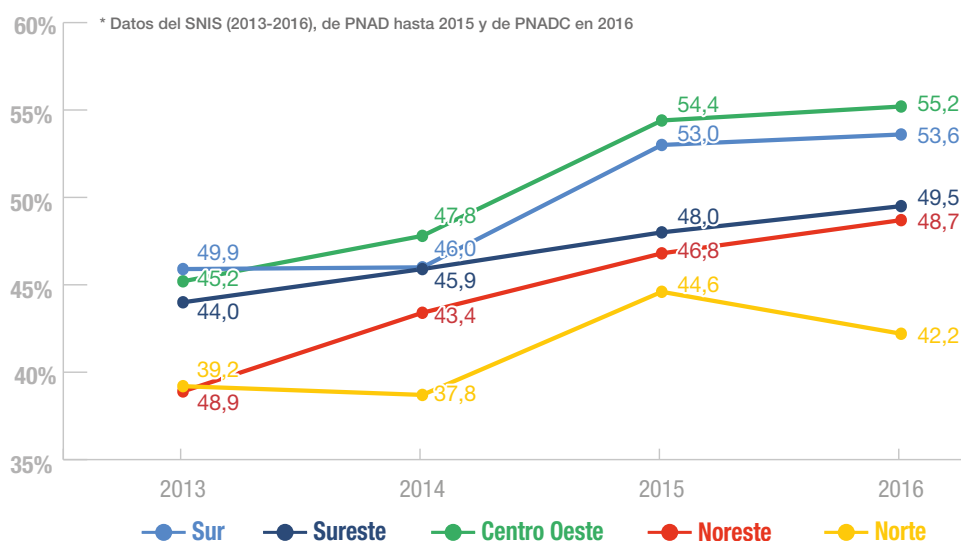
Evolución de la parcela de aguas residuales tratadas en Brasil en las áreas urbanas y rurales – 2013-2016 (%)



Resultados del Indicador 6.3.1 del ODS 6 - Proporción de Aguas Residuales Tratadas de Manera Segura.

La serie histórica del indicador se inicia en 2013 y termina en 2016 debido a la disponibilidad de datos para su cálculo - PNAD y SNIS.

Evolución del Indicador 6.3.1 en las Regiones Geográficas – 2013-2016 (%)



Diferentemente de las metas anteriores, que preveían la universalización del acceso al agua y la recogida y tratamiento de los alcantarillados sanitarios, la Meta 6.3 del ODS 6 tiene el objetivo de reducir por la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas hasta 2030. Así, se tiene que la meta para el país es alcanzar un indicador del 75% de aguas residuales tratadas de manera segura.

En 2013, solamente los 43% de las aguas residuales generados en las áreas urbanas del País eran tratadas en sistemas colectivos (ETARs). En 2000, ese porcentual era del 21% y, a pesar de haber prácticamente doblado en 13 años, todavía es bajo para alcanzar niveles satisfactorios para el país. La carga de aguas residuales domésticas total de la población brasileña puede ser cuantificada por la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), habiendo sido estimada por el Atlas Aguas Residuales para Brasil, en el año de 2013, en 9,1 mil ton/día de DBO, de las cuales, solamente el 39% son removidas por procesos de tratamiento.

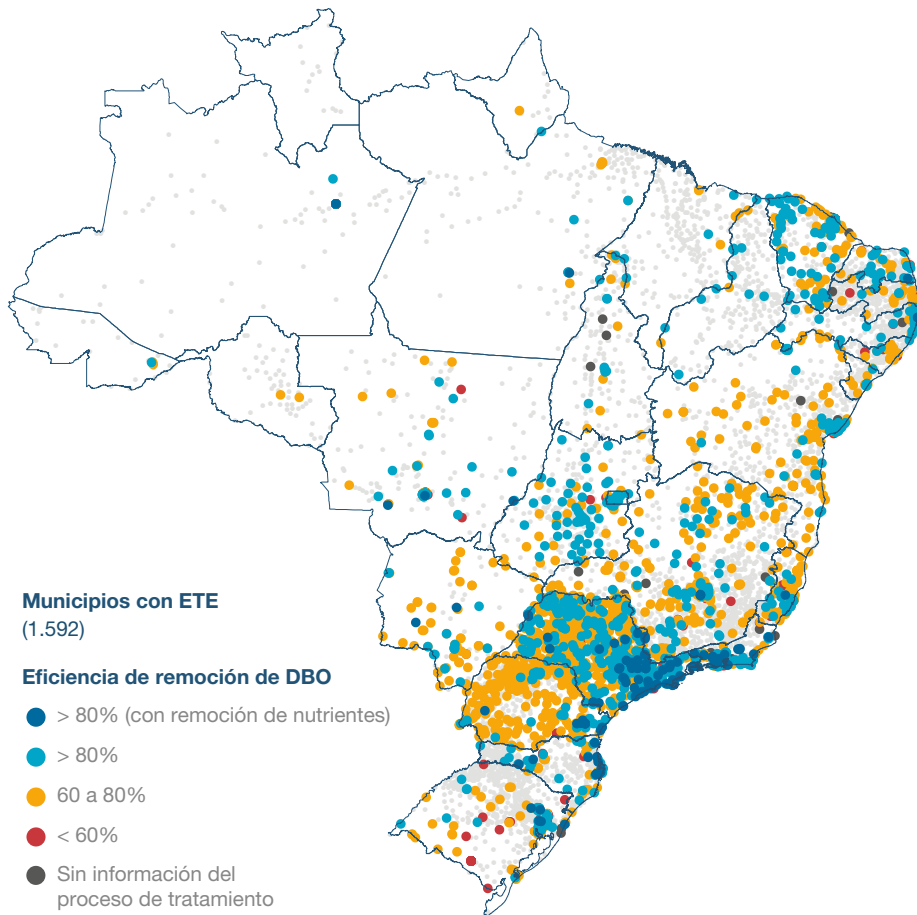
Según el Atlas Aguas Residuales, Brasil posee 2.952 Estaciones de tratamiento de aguas residuales (ETARs), localizadas en el 30% de las ciudades del País. Datos disponibles en goo.gl/GrNgly

De acuerdo con el Atlas Aguas Residuales, la población urbana de Brasil atendida por sistema de recogida y de tratamiento de aguas residuales en ETARs es de cerca de 38 millones de personas, siendo los sistemas con mayor eficiencia de remoción de DBO localizados en el Estado de São Paulo.

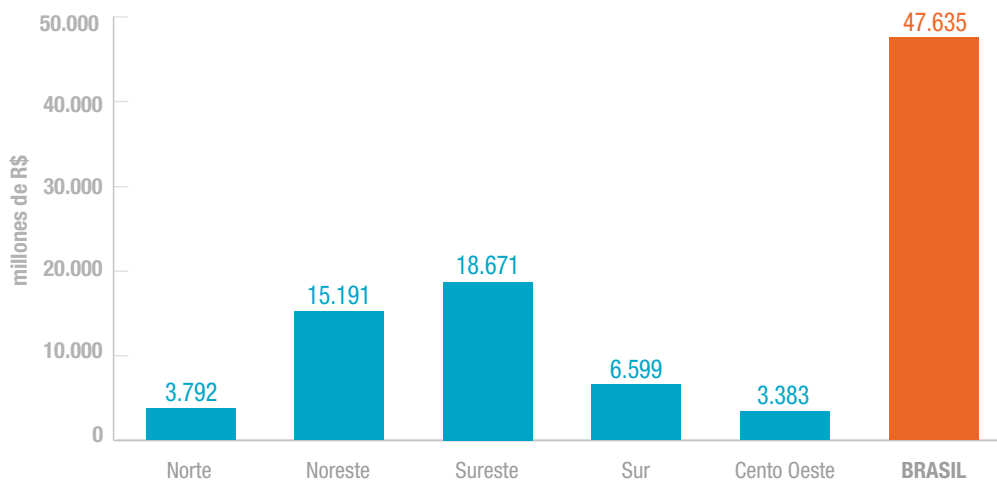
De acuerdo con los datos del Atlas, las inversiones en tratamiento de efluentes necesarios para la universalización de los servicios en Brasil alcanzan casi 50 mil millones de Reales hasta el año de 2035, siendo aproximadamente mitad de la inversión necesaria estimada para la recogida de aguas residuales.

Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales en Brasil

*Datos del Atlas Aguas Residuales



Inversiones Necesarias en tratamiento de aguas residuales en Brasil hasta 2035, según el Atlas Aguas Residuales



Los costos de tratamiento de las aguas residuales fueron estimados considerando la eficiencia requerida de remoción de carga de DBO en función de la capacidad de dilución del cuerpo receptor. Para cada solución fueron utilizadas curvas de costo regionalizadas que consideran el proceso de tratamiento y el tamaño poblacional del municipio.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.3.1

Conceptuación

El indicador visa, en síntesis, cuantificar la parcela en volumen de las aguas residuales generadas que son tratadas, evitando su lanzamiento *in natura* en los cuerpos hídricos. Es mensurado por el porcentaje de efluentes domésticos y de las actividades económicas que es tratada con seguridad en el país.

Este indicador es formado por dos subindicadores, un de tratamiento de aguas residuales de origen doméstica, y otro de aguas residuales provenientes de industrias. Mientras tanto, la mayoría de los países, como Brasil, no presenta datos sistematizados referentes al tratamiento de efluentes industriales para incluir esa parcela de efluentes en el cálculo del indicador.

No obstante, teniendo en cuenta que los datos del SNIS utilizados para cálculo del indicador son obtenidos de informaciones prestadas por los operadores de los servicios desaneamiento, el volumen de aguas residuales tratadas considerado en el cálculo incorpora también datos de otras fuentes generadoras de efluentes, existentes en las áreas urbanas del País.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador, fueron utilizadas informaciones del SNIS y de PNAD, adoptándose a la siguiente formulación:

Indicador 6.3.1 = $[ES006 + ES015 + (VM_{rural} \times POP_{fosa})] / [(AG010 - AG019) + (VM_{rural} \times POP_{sin\ red\ de\ agua})]$

En que:

Indicador 6.3.1 = Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura (en % de volumen)

ES006 = Volumen de agua residual tratada, en mil m³/año (SNIS)

ES015 = Volumen de aguas residual bruta exportada tratada en las instalaciones del importador, en mil m³/año (SNIS)

VM_{rural} = Volumen mediano de agua consumida per cápita en áreas rurales, en L/hab/día (Manual de Usos Consuntivos del Agua en Brasil - ANA)

AG010 = Volumen de agua consumido, en mil m³/año (SNIS)

AG019 = Volumen de agua tratada exportada, en mil m³/año (SNIS)

POP_{fosa} = Población atendida por fosas sépticas no conectadas a la alcantarilla, en % (PNAD)

POP_{sin red} = Población no conectada a la red pública de abastecimiento de agua, en % (PNAD)

Fuentes de datos:

IBGE/SIDRA: PNAD 2013-2015, PNAD Continua 2016 – Tabla 1956

SNIS 2013 – 2016

ANA: Manual de Usos Consuntivos del Agua en Brasil

Serie histórica disponible en 2018

2013-2016

Unidad espacial para cálculo

Unidad de la Federación

Agregación espacial

Unidad de la Federación, Región Geográfica, Brasil

Paso a paso

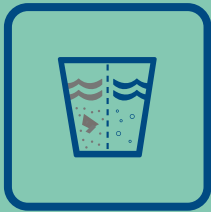
1. Recogida de datos:

1.1. Se obtiene los datos del ES006, ES015, AG010 y AG019 del SNIS, base agregada, disponible por UF, que representan los volúmenes de agua consumida y de agua residual tratada referentes a la red.

1.2. Se obtiene el porcentual de la población urbana y rural servida por fosas sépticas no conectada a la red* (PNAD) y se multiplica por un coeficiente de consumo de agua per cápita rural (Manual de Usos Consuntivos del Agua en Brasil).

* Se proyecta para 2016 la población urbana y rural suplida por fosas sépticas de cada UF, a través de la extrapolación de la tendencia de su crecimiento según datos de PNAD del período 2011- 2015, a la vez que PNAD Continua no individualiza fosas sépticas y rudimentarias.

Proporción de Aguas Residuales Tratadas de Manera Segura



- 1.3.** Se calcula la población que no es suministrada por red (PNAD) y por el coeficiente de consumo de agua per cápita rural.

1.4. Se divide el agua residual tratada (adicionando la parcela tratada en fosas sépticas no conectadas a la red) por el volumen de agua consumido (adicionando la parcela que usa fuentes alternativas
- de abastecimiento a la red). El volumen de agua consumido es usado como *proxy* para estimativa de volumen de agua residual generada.

2. Se calcula el Indicador 6.3.1 para los años 2013-2016 de acuerdo con la ecuación presentada.

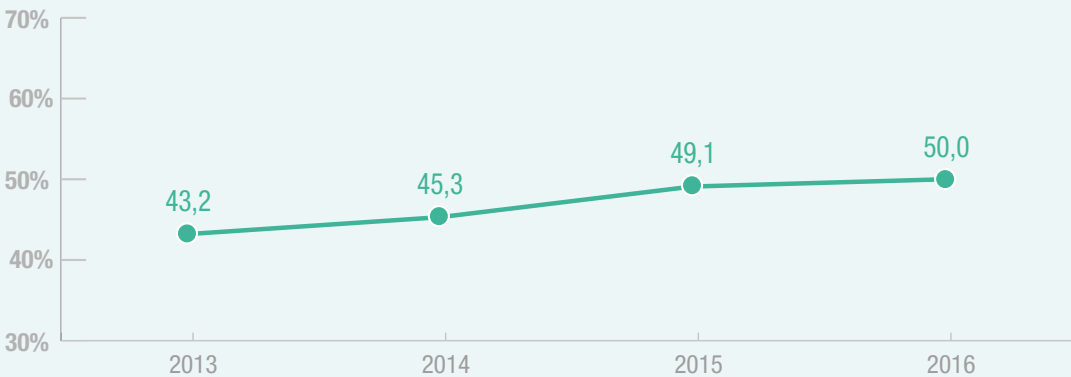
3. Se agrega el indicador para cada UF, Región Geográfica y Brasil.

Resultados: Serie Histórica del Indicador 6.3.1 (%)

Unidad Territorial	Año de Referencia			
	2013	2014	2015	2016
Región Norte	39,2%	38,7%	44,6%	42,2%
Región Noreste	38,9%	43,4%	46,8%	48,7%
Región Sureste	44,0%	45,9%	48,0%	49,5%
Región Sur	45,9%	46,0%	53,0%	53,6%
Región Centro Oeste	45,2%	47,8%	54,4%	55,2%
Brasil	43,2%	45,3%	49,1%	50,0%

El Indicador calculado contempla solamente variables relativas al tratamiento de aguas residuales de origen y/o características predominantemente domiciliarias, no considerando, en su métrica de cálculo, el tratamiento de efluentes industriales por sistemas propios.

Evolución del Indicador 6.3.1 en Brasil – 2013-2016 (%)





El lanzamiento de efluentes domésticos e industriales tratadas y no tratadas en los cuerpos hídricos, asociado a la lixivia de áreas utilizadas para actividades agropecuarias, drenaje de áreas urbanas, de áreas degradadas y de minería etc. causa la contaminación del agua por diversas sustancias, algunas con efectos dañosos a los seres vivos.

El CONAMA establece 5 clases de calidad para las aguas doces en Brasil. Para fines del cálculo del indicador fueron considerados como de buena calidad los puntos que atendieron a los límites de la clase 2, destinada a usos exigentes en términos de calidad del agua, tales como el abastecimiento urbano mediante tratamiento del agua del tipo convencional.

La Meta 6.3 visa evaluar las condiciones de calidad del agua de un país mediante el monitoreo del **Indicador 6.3.2 - Proporción de Cuerpos Hídricos con Buena Calidad del Agua**. La condición “Buena” indica calidad que no perjudica la función del ecosistema y la salud humana.

La calidad general del agua, según la metodología de las Naciones Unidas, es estimada desde un conjunto básico de seis parámetros que informan sobre grandes deficiencias de calidad del agua presentes en muchas regiones del mundo: conductividad eléctrica; oxígeno disuelto (OD); nitrógeno inorgánico; nitrógeno total; fósforo total; y pH.

Considerando los estándares definidos por la Resolución del Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005 para la **clase 2**, en 2015, el 69,3% de los cuerpos hídricos de Brasil poseían buena calidad de las aguas, evaluada por el análisis de 198.034 registros obtenidos del monitoreo realizado por ANA (Red Hidrometeorológica Nacional) y Unidades de la Federación (redes propias y Programa Qualiágua) efectuado en 3.315 estaciones, para los parámetros pH, OD, conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal y fósforo total.

Para la conductividad eléctrica (CE), que no posee estándar en la Resolución CONAMA nº 357/2005, fue adoptada referencia internacional, que recomienda la adopción de valores mediante una correlación con los estándares de sólidos disueltos totales, obteniéndose como límite para la CE el valor de 782 µS/cm.

Fuente:
goo.gl/uwqesH

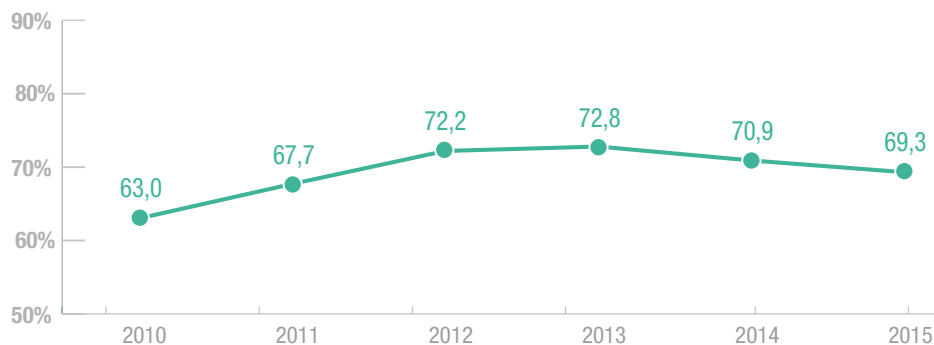
El agua fue considerada como de “buena” calidad cuando el 80% o más de los registros del monitoreo evaluado atendieron a los estándares de referencia establecidos.

En el caso de los **embalses**, cuyos parámetros son referentes a **ambientes lenticos**, solamente el 37% de los datos de fósforo total atendieron a los límites de la clase 2, sugiriendo que una parcela expresiva de esos cuerpos de agua monitoreados en Brasil, la mayoría ubicada en el Noreste, pueda haber presentado condiciones eutróficas entre 2010 y 2015.

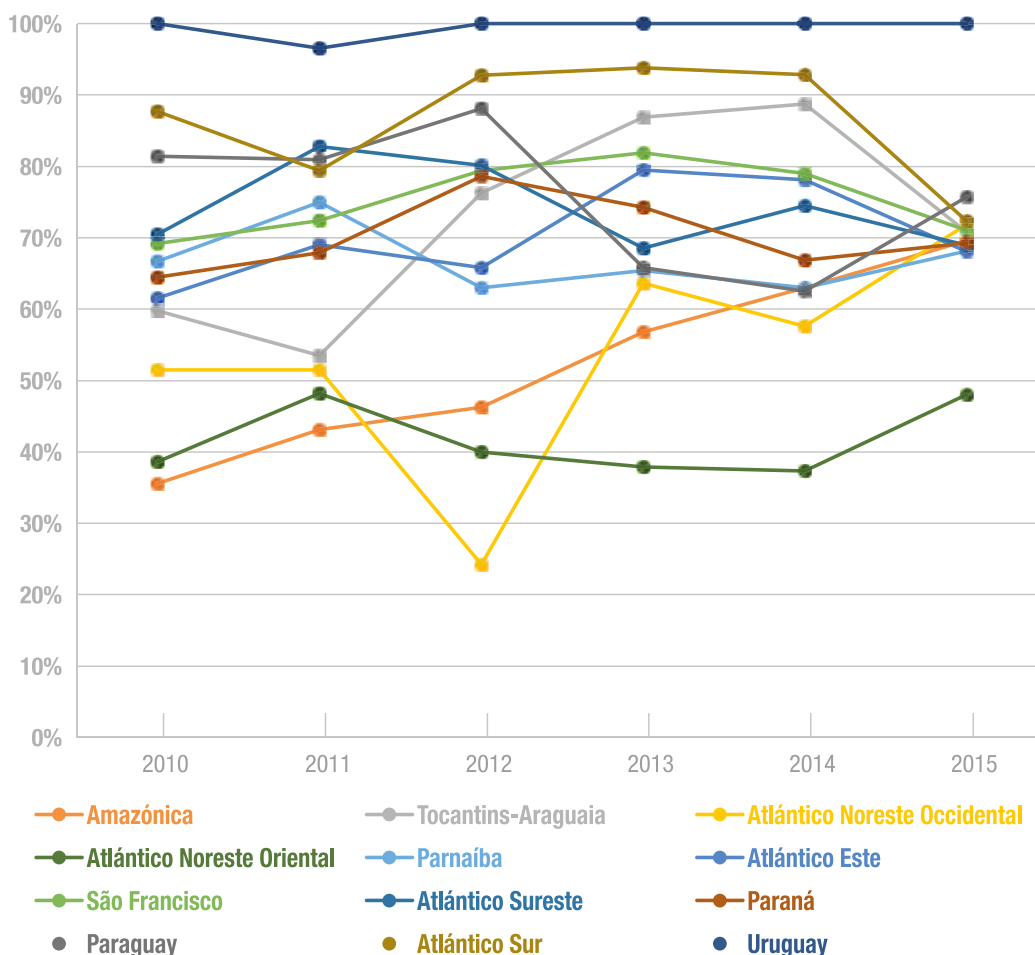
De los casi 200 mil registros del monitoreo de la calidad del agua disponibles entre los años de 2010 y 2015 en el País, solamente el 7% se ubican en embalses.

El comportamiento de los ríos (ambientes loticos) y de embalses (ambientes lenticos) es diferente, siendo necesario monitorearlos considerando tales diferencias, incluso, cuanto a los estándares de calidad del agua admisibles, que varían de un para otro tipo de ambiente hídrico.

Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad del agua en Brasil – 2010-2015 (%)



Evolución del indicador 6.3.2 en los puntos de monitoreo en las regiones hidrográficas – 2010-2015 (%)



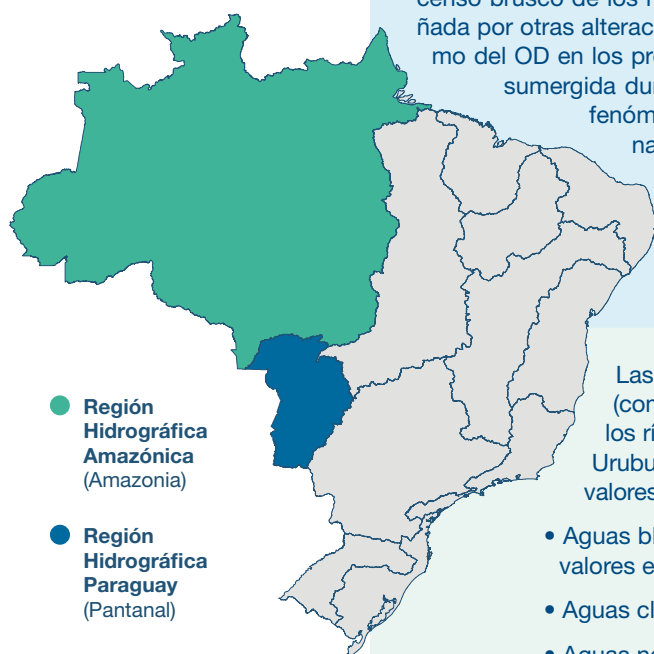
Resultados del Indicador 6.3.2 del ODS 6: Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad del agua.

Las aguas en territorio brasileño recorren diversas cuencas, atendiendo a los distintos usos. La hidrografía del país es dividida en 12 Regiones Hidrográficas como forma de apoyar el planeamiento en escala nacional. Esas regiones fueron definidas por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) en la Resolución n°32 de 2003.



Los resultados agregados para Brasil son resultado del comportamiento de cada **Región Hidrográfica**, que depende, principalmente, de la densidad de puntos de monitoreo existentes, de la cantidad de datos registrados y de la variabilidad de la incidencia de precipitaciones, el que se refleja en la mayor o menor disponibilidad de agua para dilución de cargas contaminantes.

Debido a la gran diversidad natural de Brasil, la calidad de las aguas varía mucho de una para otra **Región Hidrográfica**, acompañando las variaciones climáticas y también la estacionalidad de fenómenos naturales decurrentes de los pulsos de caudales de los cursos de agua en los períodos de inundaciones y reflujos. Para el cálculo del indicador, esas características intrínsecas de ambientes específicos fueron consideradas para determinar la situación natural de calidad de agua en las regiones del **Pantanal** y en **Amazonia**.



- **Región Hidrográfica Amazónica** (Amazonia)
- **Región Hidrográfica Paraguay** (Pantanal)

En **Pantanal**, ocurren bajos niveles de OD debido al fenómeno de la “decoada”, que es natural, y que se manifiesta en la región en algunos cursos de agua en períodos de desbordes, como el río Paraguay.

La “decoada” es caracterizada por una mortandad de peces en función del descenso brusco de los niveles de OD en el agua. Esa reducción, que es acompañada por otras alteraciones en la calidad del agua, ocurre por cuenta del consumo del OD en los procesos de degradación de la materia orgánica que queda sumergida durante la inundación de la llanura en el período lluvioso. El fenómeno está, por lo tanto, asociado a los pulsos de inundación naturales de la llanura de Pantanal.

Fuente: Oliveira, M.D.; Calheiros, D. F.; Padovani, C. *Mapeamento e descrição das áreas de ocorrência dos eventos de decoada no Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n° 121. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2013.*

Las aguas de **Amazonia** se dividen en tres tipos: aguas blancas (como las de los ríos Solimões y Purús); aguas claras (como las de los ríos Tapajós y Xingú); aguas negras (presentes en los ríos Negro y Urubu, entre otros). Esas aguas presentan, naturalmente, los siguientes valores de pH:

- Aguas blancas: pH de 6,4 a 6,9 (compatibles con la clase 2, que admite valores entre 6 y 9);
- Aguas claras: pH de 5,2 a 5,8 (no atenderían a la clase 2);
- Aguas negras: pH de 4,0 a 4,8 (no atenderían a la clase 2).

Cuanto al OD, ocurre una reducción de los valores en los períodos de desborde detectados en áreas de las llanuras susceptibles a inundaciones de temporadas ubicadas en las orillas de ríos de aguas blancas o embarradas, como las del río Solimões, llegando al menor valor de 1,24 mg/L. En esos periodos, debido al significativo aporte de sólidos totales suspendidos en los ríos, la entrada de luz decrece, seguida de la reducción de la productividad y, así, la concentración de OD también disminuye, ubicándose abajo del permitido por la clase 2, que es de, en el mínimo, 5 mg/L.

Fuentes:

Junk, W. J. 1979. *Recursos hídricos da região amazônica: utilização e preservação. In: Suplemento Acta Amazônica 9 (4):37-51*

Pantoja, N. G. 2015. *A Utilização da Água de Rio Para o Consumo Humano nas Comunidades Ribeirinhas na Região de Coari a Itacoatiara / Amazonas – Brasil. Plano de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2015.*

Además de eso, en Brasil, existen áreas intensamente antropizadas, con destaque para las Regiones Metropolitanas y grandes aglomerados urbanos, en que los cursos de agua circundantes ni siempre poseen capacidad para diluir las cargas contaminantes que son en ellos lanzadas. Por otro lado, existen regiones con baja densidad demográfica y harta disponibilidad hídrica, el que contribuye para una mejor condición de calidad de las aguas.

De esa manera, un único valor del Indicador 6.3.2 para el País no representa la realidad del territorio nacional, siendo importante identificar las Regiones Hidrográficas que más demandan intervenciones para mejora de la calidad de las aguas y, dentro de ellas, las **cuenas más críticas**, teniendo en vista la distribución espacial heterogénea de la población y de las actividades económicas y todavía insuficiente cobertura de los servicios de recogida y tratamiento de aguas residuales de las áreas urbanas.

Las cuencas más críticas del Brasil y trechos de especial interés para la gestión de los recursos hídricos son presentadas en goo.gl/NuCSpG



Justo en cuencas con esa condición, el monitoreo de la calidad de las aguas ha sido más sistemático, con el objetivo de apoyar acciones de gestión, generando, por lo tanto, resultados más robustos y consistentes. Por otro lado, en cuencas con mayor disponibilidad de agua y población más enrarecidas, las redes de monitoreo son más dispersas, dificultando diagnósticos precisos, como es el caso de la RH Amazónica.

Uno de los procedimientos utilizados en Brasil para diagnosticar la calidad de las aguas es comparar los niveles de concentración de los contaminantes con las clases de encuadramiento de los cuerpos hídricos, de modo a ser mapeadas las áreas que más necesitan de acciones de gestión.

El encuadramiento de cuerpos hídricos en clases, según sus usos preponderantes, es uno de los instrumentos de gestión de los recursos hídricos previsto en la Ley Federal nº 9.433, de 1997. Hay por objetivo básico identificar los usos del agua deseados por la sociedad de una cuenca hidrográfica y, desde esas decisiones, definir **estándares de calidad** compatibles, definidos en 5 clases para las aguas dulces. Las clases Especial, 1 y 2 son destinadas a los usos de las aguas más exigentes, mientras que las clases 3 y 4, a los menos exigentes.

Los estándares de calidad del agua pueden ser alcanzados a lo largo tiempo, de acuerdo con el establecimiento de metas progresivas para mejora de la calidad de las aguas, con base en acciones de gestión implementadas donde identificado como necesario.

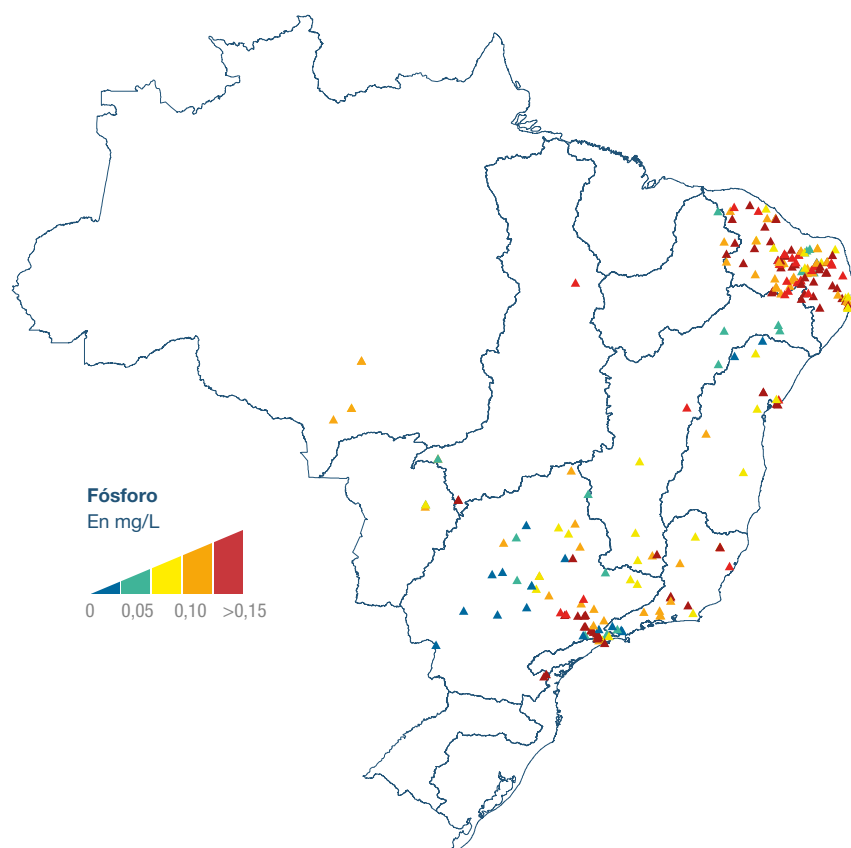
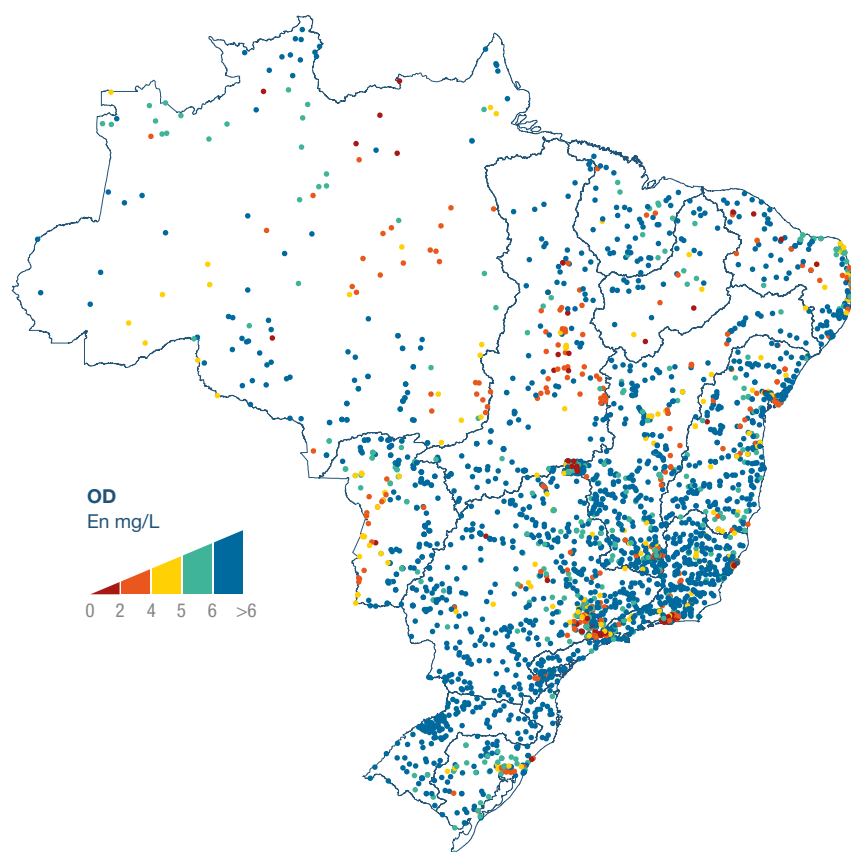
El encuadramiento es normalizado por la Resolución del Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), nº 357, de 2005, complementada por la Resolución nº 430, de 2011, del mismo Consejo.



Modelado computacional de la calidad de agua elaborada en el Atlas Aguas Residuales estimó que cerca del 4,5% (83.450 km) de la extensión de los cursos de agua de Brasil presenta concentración de materia orgánica equivalente a los límites establecidos para la clase 4 de encuadramiento, el que restringe significativamente las posibilidades de usos de esas aguas.

Los trechos comprometidos están localizados próximos a las áreas urbanas más adensadas o en trechos con capacidad de dilución muy reducida. Las mayores poblaciones urbanas de Brasil no están ubicadas en las regiones de mayor disponibilidad hídrica, subrayando los retos a ser enfrentados para el alcantarillado y su impacto en los cuerpos receptores.

**Concentración promedio de oxígeno disuelto (OD) en ríos (total de 3.064 estaciones)
y fósforo en embalses (total de 251 estaciones) en el período de 2001 a 2015**



El monitoreo de la cualidad de las aguas en Brasil es realizado en ríos y embalses por la Agencia Nacional de Aguas (ANA) y por las Unidades de la Federación, y los datos obtenidos están disponibles desde el año de 2001 hasta 2015. Aunque hayan ocurrido muchos avances en los últimos años, la red de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales del País todavía se encuentra en proceso de mejora y consolidación. En 2015, había más de 2.700 puntos de monitoreo de calidad de agua en operación en 17 Unidades de la Federación (UFs), todavía no vinculados a la Red Hidrometeorológica Nacional.

Datos disponibles en goo.gl/6fcpEz



Los datos de la red Hidrometeorológica Nacional de Brasil están disponibles en <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>



Las redes de monitoreo mantenidas por las Unidades de la Federación operan de manera independiente, y producen informaciones con frecuencias de recogidas y conjuntos de parámetros propios. Algunas UFs no realizan cualquier monitoreo de calidad del agua. Donde hay monitoreo, existen desventajas cuanto a la representatividad temporal y espacial. En nivel nacional, se observan importantes diferencias entre las UFs cuanto a la capacidad operativa, divulgación y hacer disponibles los resultados del monitoreo.

Lanzado por ANA en julio de 2014, el Programa de Estímulo a la Divulgación de datos de calidad del agua (Qualiágua) incorporó todos los componentes del Programa Nacional de Evaluación de la calidad de las aguas (PNQA): Red Nacional de Monitoreo de la calidad de agua (RNQA), Estandarización, Laboratorios y Capacitación y Evaluación. Qualiágua objetiva garantizar la sostenibilidad financiera de la operación de RNQA en las UFs por medio de la premiación por metas alcanzadas de puntos y parámetros monitoreados, estandarizados en escala nacional. Sus actividades deben ser desarrolladas sin perjuicio del monitoreo ya existente.



A cada año, son instaladas nuevas estaciones de monitoreo en el País, el que favorece el control progresivo de la calidad de las aguas. En el período comprendido entre 2010 y 2015 hubo incremento en el número de estaciones que operaron en todos los años, resultando en un conjunto de datos más consistente.

El Indicador 6.3.2 solicita incluir en la evaluación de la calidad de los cuerpos hídricos del país las aguas subterráneas, el que no fue posible en el momento para Brasil, pues, de forma general, el monitoreo de los acuíferos todavía es bastante incipiente.

En la medida en que el monitoreo sea ampliado y los datos resultantes sean debidamente sistematizados, el Indicador 6.3.2 podrá incorporar también la calidad de las aguas subterráneas, convirtiéndose cada vez más adherente a los conceptos de ONU relacionados con la Meta 6.3.

La Compañía de Investigación de Recursos Minerales (CPRM) está implantando la red Integrada de Monitoreo de aguas Subterráneas (RIMAS), que podrá ser adecuada en el futuro a una red nacional, en acción articulada entre distintas instituciones. RIMAS es una red esencialmente cuantitativa, con medidas diarias del nivel de agua, trimestrales de conductividad eléctrica y temperatura, y quinquenales para análisis químicos de otros 43 parámetros. RIMAS poseía en 2016 hasta 7 años de datos de 379 pozos.



Y en complemento a las bases de datos ya existentes, ANA articula con el Ministerio de la Salud la utilización de los datos de calidad del agua bruta que son insertados en el SISAGUA, datos estos referentes al monitoreo de los manantiales de captación superficiales y subterráneos utilizados por las formas de abastecimiento.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.3.2

Conceptuación

El indicador tiene el objetivo de cuantificar el porcentaje de cuerpos de agua de un país, incluyendo ríos, embalses y aguas subterráneas, con buena calidad del agua. “Buena” indica calidad que no perjudica la función del ecosistema y la salud humana.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para fines del cálculo del indicador fueron considerados como de buena calidad los puntos que atendieron a los límites de la clase 2 de la Resolución CONAMA n° 357/2005. Se certifica se los registros de los parámetros contaminantes adoptados atienden a los estándares de calidad establecidos. Si el 80% o más atienden, es atribuida calidad del agua buena al cuerpo hídrico monitoreado.

Fuente de datos:

Bancos de datos de Monitoreo Cualitativo (ANA)

Serie histórica disponible en 2018

2001-2016 (Cálculo realizado para 2006-2015)

Unidad espacial para cálculo

Estación de monitoreo de la calidad del agua

Agregação espacial

Cuerpo Hídrico, Región Hidrográfica

Paso a paso

1. Se consolidan las estaciones de monitoreo cualitativo y se identifican el cuerpo hídrico y la región hidrográfica en que se insertan.
2. Se consolidan las series de datos de registros de monitoreo cualitativo para cada estación.
3. Se verifica para cada registro el cumplimiento a los estándares de calidad establecidos para los 5 parámetros considerados: OD, pH, conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal total y fósforo total.
CE: Conductividad Eléctrica: $< 782 \mu\text{S/cm}$.
OD: Oxígeno Disuelto: $> 5 \text{ mg/L}$, excepto para los ríos de Pantanal afectados por la “decoada”.
N Am: Nitrógeno Amoniacal Total: $< 3,7 \text{ mg/L}$ p/
 $\text{pH} \leq 7,5$; $< 2,0 \text{ mg/L}$ para pH entre 7,5 y 8,0; $< 1,0 \text{ mg/L}$ para pH entre 8,0 y 8,5; $< 0,5 \text{ mg/L}$ para pH $> 8,5$.
PT: Fósforo Total: $< 0,030 \text{ mg/L}$ para ambientes lenticos (embalses), $< 0,10 \text{ mg/L}$ para ambientes loticos.
pH: 6,0 la 9,0, excepto para ríos de Amazonia, en que el límite inferior puede ser menor, según los distintos tipos de agua de la Región.
4. Para cada río o embalse, en cada año de la serie, se certifica el porcentual de cumplimiento al conjunto de parámetros monitoreados (número de registros que atienden al estándar de calidad / número de registros totales). Se adopta que el cuerpo hídrico tenga calidad buena si el valor calculado es superior a 80%.
5. Se agrega la información por Región Hidrográfica como la proporción entre el número de ríos con buena calidad y el número total de ríos.

Proporción de Cuerpos Hídricos con Buena Calidad Ambiental del Agua

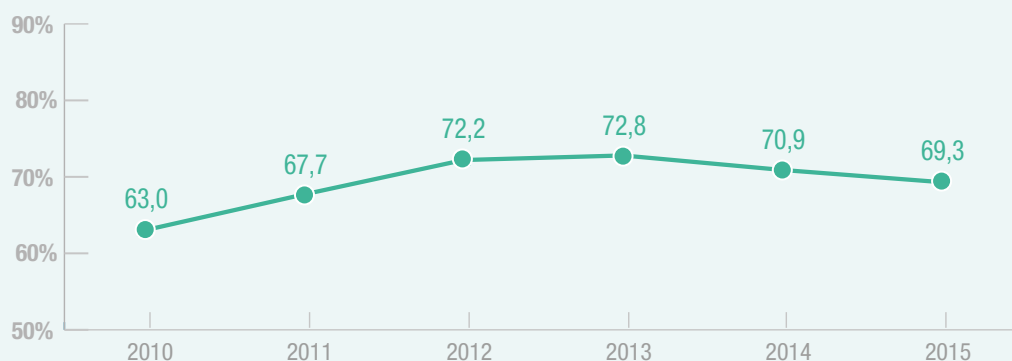


Resultados: Serie histórica del Indicador 6.3.2 (%)

Región Hidrográfica/Brasil	Año de Referencia					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Amazónica	35,6	43,2	46,2	56,8	63,0	69,6
Tocantins-Araguaia	59,8	53,5	76,3	86,9	88,8	70,8
Atlántico Noreste Occidental	51,5	51,5	24,2	63,6	57,6	71,9
Atlántico Noreste Oriental	38,6	48,2	40,0	37,9	37,3	48,0
Parnaíba	66,7	75,0	63,0	65,4	63,0	68,2
Atlántico Este	61,5	69,0	65,8	79,5	78,2	68,1
São Francisco	69,2	72,4	79,4	81,9	79,0	71,1
Atlántico Sureste	70,4	82,8	80,1	68,5	74,5	69,0
Paraná	64,5	67,9	78,6	74,3	66,9	69,3
Paraguay	81,4	81,0	88,1	65,9	62,5	75,7
Atlántico Sur	87,7	79,4	92,8	93,8	92,9	72,3
Uruguay	100,0	96,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Brasil	63,0	67,7	72,2	72,8	70,9	69,3

El Indicador calculado contempla la evaluación de la calidad del agua en ríos y embalses, no incluyendo datos referentes a las aguas subterráneas.

Evolución del Indicador 6.3.2 en Brasil - 2010-2015 (%)





Junto a la mejora de la calidad del agua obtenida por tratamiento de efluentes es importante analizar la evolución de la cantidad de agua y de sus usos consuntivos para garantizar la protección de los ecosistemas, salud humana y seguridad hídrica.

Brasil es un país rico en recursos naturales, contando con una de las mayores disponibilidades de agua dulce del mundo, que, sin embargo, no está igualmente distribuida en el territorio nacional. Mientras el 80% de los recursos hídricos se concentran en Amazonia, que ocupa el 45% del territorio brasileño, en otros el 13% del área del País existen regiones semiáridas, con ríos intermitentes, y bajo a largos periodos de sequías.

También es desigual la distribución de la población en el País, habiendo áreas intensamente antropizadas, en que la cantidad y la calidad del agua se muestran comprometidas, contraponiéndose a áreas con baja densidad demográfica y harta disponibilidad hídrica. Ese escenario de desigualdades regionales se refleja en el uso del agua, exigiendo acciones específicas en el territorio brasileño para gestión de la oferta y de la demanda por recursos hídricos.

La Meta 6.4 tiene el objetivo de monitorear la eficiencia del uso del agua en las actividades económicas y evaluar el nivel de comprometimiento de la disponibilidad hídrica en faz de las demandas, suministrando un panorama general del grado de apropiación de los recursos hídricos de un país para aprovisionamiento de agua a la población y sus actividades productivas. Propone mejorar la eficiencia del uso del agua en un país y reducir el número de personas que sufren con la escasez hídrica.

El Indicador 6.4.1: Alteraciones en la Eficiencia del Uso del Agua, de la Meta 6.4, trae informaciones sobre “incrementar la eficiencia del uso del agua en todos los sectores”. Subraya hasta que punto el crecimiento económico de un país depende de la utilización de recursos hídricos, permitiendo a los tomadores de decisión direccionar intervenciones en sectores con alto consumo de agua y bajos niveles de eficiencia.

Es mensurado por la relación entre el **valor adicionado bruto (VAB)** y el volumen de la **demanda hídrica de retirada**, para agropecuaria, industria y servicios, a lo largo del tiempo, posibilitando identificar las tendencias en la eficiencia de uso del agua en el período considerado. Para permitir la comparación entre los valores del indicador de todos los países, los resultados son suministrados en también en US\$/m³.

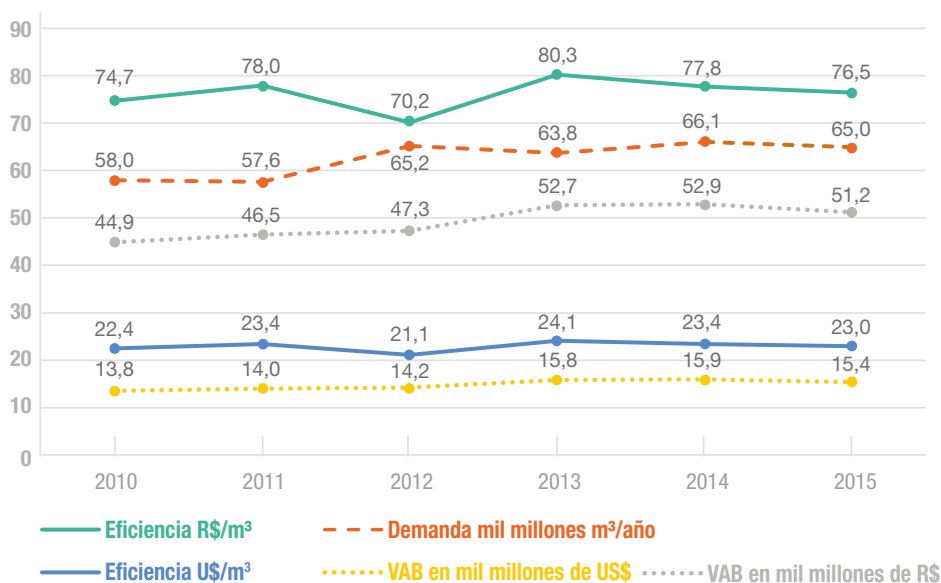
Valor Adicionado o Agregado Bruto (VAB) es el valor de la "producción sin duplicaciones". Es obtenido descontándose del Valor Bruto de Producción (VBP) el valor de los insumos utilizados en el proceso productivo.

La demanda hídrica de retirada se refiere al agua total captada en un manantial para satisfacción de un determinado uso, por ejemplo, retirada para abastecimiento de una ciudad o de una industria.

La preocupación con la eficiencia en el uso del agua, que viene despertando mayor atención global desde el inicio del Siglo XXI, muestra reflejos positivos en Brasil en el período comprendido entre 2010 y 2015. En ese período, se verifica una eficiencia promedio creciente del uso del agua en las actividades económicas (sectores de la agropecuaria, industria y servicios), variando de 74,71 R\$/m³ en 2010 a 76,45 R\$/m³ en 2015, con promedio de 76,23 R\$/m³ en el periodo.

Evolución de la eficiencia del uso del agua en Brasil – 2010-2015 (R\$/m³ e US\$/m³)

**Calculada desde datos de ANA e IBGE



Resultados del Indicador 6.4.1 del ODS 6: Alteraciones en la Eficiencia del Uso del Agua.

No es posible presentar los resultados de la eficiencia por sector por Región Geográfica dada la diferencia metodológica en la desagregación/agregación de las actividades económicas en las tablas de las Cuentas Nacionales, producidas por el IBGE.

En Brasil, los principales usos del agua son para riego, abastecimiento humano y animal, generación de energía, minería, acuicultura, navegación, turismo y ocio. La necesidad de preservar los recursos hídricos y evitar desperdicios en el uso del agua por la población y por las actividades económicas se mostró más evidente durante la crisis hídrica que incidió severamente en el País entre 2013 y 2016, cuando 48 millones de personas fueron afectadas por sequías y estiaje, principalmente en la Región Noreste y también en las Regiones Sureste y Centro Oeste, que no eran comúnmente afectadas por **escasez hídrica**.

Durante ese período, delante del riesgo de desabastecimiento, la población pasó a adoptar procedimientos para evitar el desperdicio de agua en sus actividades cotidianas, e innumerables ciudades se quedaron bajo a cortes y sistemas de rotación de suministro de agua. En Noreste, diversos embalses – únicos manantiales que sirven al abastecimiento de la población y a las actividades económicas – secaron completamente.

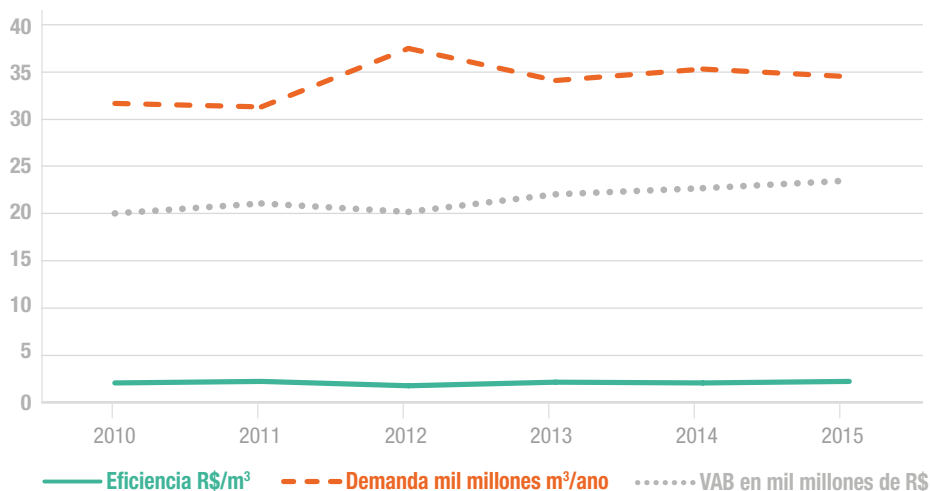
Informaciones detalladas sobre las recientes crisis hídricas en Brasil pueden ser obtenidas en el Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil de 2017 en <http://conjuntura.ana.gov.br/crisehídrica>

Evolución de la eficiencia del uso del agua por sector (Agropecuaria, Industria y Servicios) - 2010-2015 (R\$/m³)

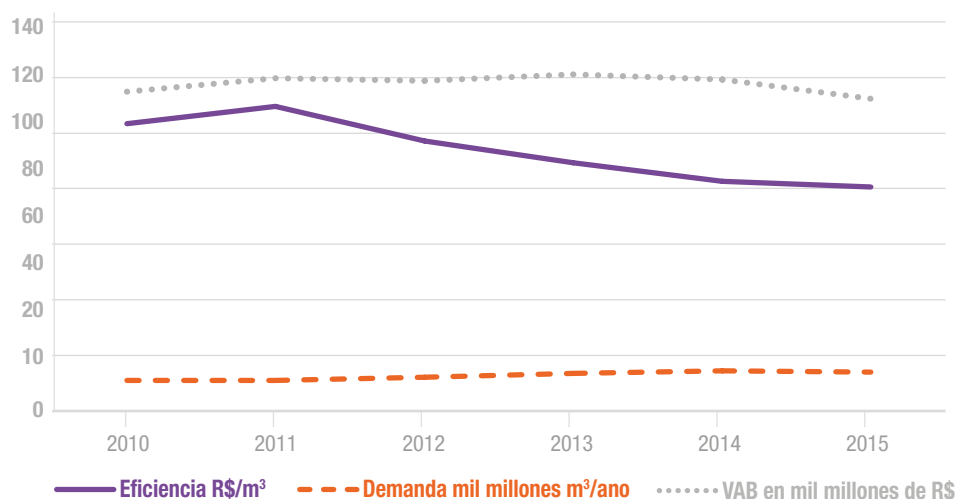
*Calculada desde datos de ANA e IBGE

Las actividades económicas fueron agrupadas de acuerdo con la metodología propuesta por la ONU con base en la clasificación *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* (ISIC).

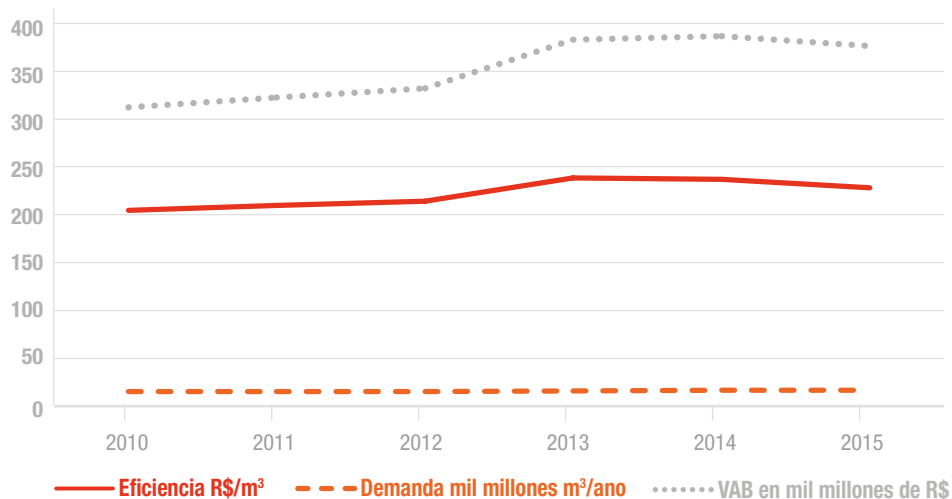
Agropecuaria



Industria



Servicios



Las posibles razones de la mejora de la eficiencia del uso del agua en Brasil estarían asociadas principalmente a acciones de gestión de las demandas hídricas, tales como la reducción progresiva del uso del agua para riego, promovida por la sustitución de métodos ineficientes por tecnologías que minimizan los desperdicios, implantación de procesos de reúso del agua por las industrias y de tecnologías más eficientes, implementación del instrumento de **cobro por el uso del agua en algunas regiones del País**, escasez hídrica y el cambio de hábitos de la población, además de los núcleos más dinámicos de la economía, entre otras. Ya la reducción de la eficiencia del uso del agua en Brasil puede ser reflejo del descenso del incremento económico brasileño en los últimos años o de alteraciones en la participación de las distintas actividades económicas en el total del País.

El cobro por el uso de las aguas es uno de los instrumentos de gestión de los recursos hídricos previsto en la Ley Federal n° 9.433, de 1997 y en las leyes estatales correlacionadas, que tiene el objetivo de reconocer el agua como bien económico y concienciar los usuarios sobre su real valor, incentivando la racionalización del uso. Los recursos financieros generados con el cobro son aplicados en la cuenta hidrográfica en que fueron recaudados, para la financiación de programas e intervenciones contempladas en los planes de recursos hídricos.



El sector de servicios, que posee los mayores valores agregados y los menores consumos de agua es el que presenta la mayor eficiencia del uso del agua en el País. En 2015, el valor del Indicador 6.4.1 para ese sector alcanzó 228,48 R\$/m³. El VAB del sector económico de Servicios es el mayor de entre los sectores económicos del País: en 2015, fue de aproximadamente 3,7 mil millones de Reales.

Según ONU, la mayor parte del agua consumida en el mundo es para agropecuaria, con destaque en ese sector para la agricultura irrigada (el 70%), seguida por la industria, incluyendo el sector energético (el 19%), y por el uso domiciliar (el 10%). Datos disponibles en goo.gl/1ngV4b



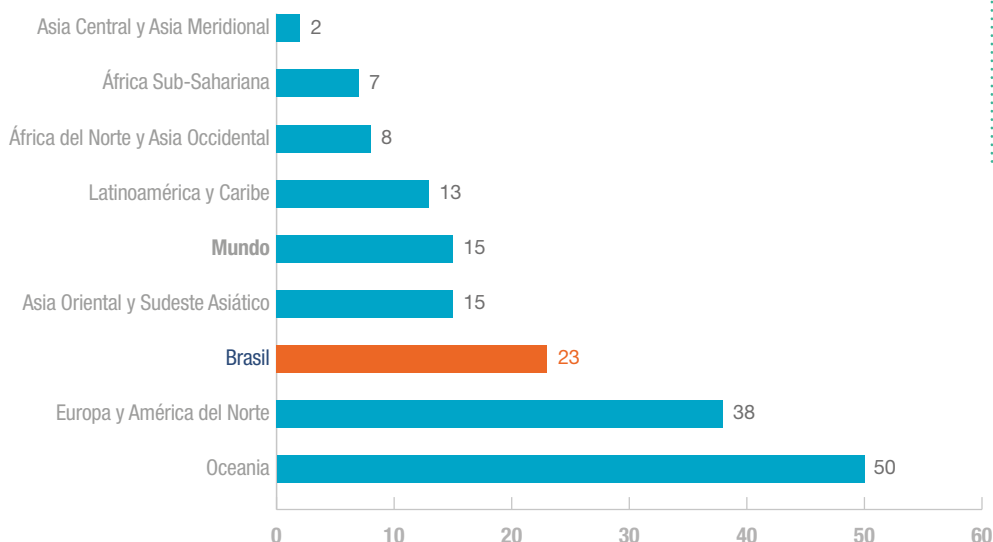
Se subraya que los distintos usos del agua poseen características distintas e intrínsecas, no siendo posible comparar la eficiencia de un sector económico con la de otro. La agricultura irrigada, por ejemplo, que está incorporada en la actividad económica agropecuaria, es una actividad altamente intensiva en agua cuando comparada a otras actividades, **siendo la actividad que más consume agua en el mundo**. En términos generales, la producción de alimento puede no ser “eficiente” del punto de vista hídrico, sin embargo, importante para alimentar una población mundial creciente, para la generación de empleos, entre otros factores. Siendo así, ese indicador debe ser evaluado con cautela.

En 2018, ANA publicó, en alianzas con el IBGE y Secretaría de Recursos Hídricos y Calidad Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente (SRHQ/MMA) las Cuentas Económicas Ambientales del Agua en Brasil, referentes al período 2013-2015, que posee interfaces con el Indicador 6.4.1 del ODS 6, aunque las metodologías adoptadas no sean iguales, pues CEEA siguen la estandarización de la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) “SEEA-Water” (del inglés *System of Environmental-Economic Accounts for Water*). Accesible en goo.gl/hxjCEz

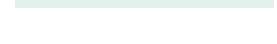


El contrapunto entre los valores de los VABs y los valores de las demandas hídricas de retirada es el principal condicionante para los resultados de la **eficiencia del uso del agua en Brasil**. No obstante, debe ser interpretado a través del acompañamiento de variaciones de la eficiencia de un mismo sector económico de un año para el otro.

Eficiencia del uso del agua en otras regiones del mundo, en 2015 (US\$/m³)



Datos del Indicador 6.4.1 del ODS 6 publicados por ONU en 2018. Disponible en goo.gl/ecWcij



FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.4.1

Conceptuación

El indicador tiene el objetivo, en síntesis, evaluar la eficiencia del Brasil uso de los recursos hídricos de los siguientes sectores usuarios: riego, industria y servicios.

La evaluación de la dinámica del indicador permite observar alteraciones en la eficiencia del uso del agua a lo largo del tiempo, pudiendo reflejar reducciones en la demanda o incremento del valor agregado bruto.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

La metodología de cálculo del indicador se encuentra normalizada en hoja de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que considera el sumatorio de la eficiencia del uso del agua por los tres sectores económicos, obtenida por el cociente entre los VABs Agropecuario, Industrial y de Servicios y las demandas hídricas de retirada para uso del agua por las respectivas actividades económicas.

Fuentes de datos:

IBGE: Valores Agregados Brutos para los Sectores de la Economía (tab10_2); Serie Histórica de Áreas Plantadas por Municipio (Tabla 5457)

ANA: Serie Histórica de áreas irrigadas por municipio y por tipología de cultura (Atlas Riego, 2017); co-eficientes medianos de conversión de áreas equipadas en áreas irrigadas por municipio; serie histórica de demandas por tipo de uso por municipio (Manual de Usos Consuntivos del agua en Brasil).

Serie histórica disponible en 2018

2010-2015

Unidad espacial para cálculo

Brasil

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Para el cálculo del VAB por sector, las actividades económicas fueron agrupadas de acuerdo con la metodología propuesta por ONU con base en la clasificación ISIC. Para el agrupamiento de las actividades del sector de servicios, fue excluida la actividad “Abastecimiento Acuaviario” por ser uno uso no consuntivo. Para el agrupamiento de las actividades en el sector agropecuario, fue excluida la actividad “Producción forestal, pesca y acuicultura” por no tener demanda estimada asociada.

Fue aplicado un deflactor en los valores de VAB corriente (nominales) para el año base 2015. En la conversión para dólar, fue utilizado siempre el cambio de 2015 (dólar promedio anual desde el valor en el último día de cada mes).

Para el cálculo de las demandas por sector, fueron agrupadas la demanda humana urbana y rural en el sector “Servicios”, la demanda de abastecimiento animal y de riego en el sector “Agropecuaria” y la demanda para termoeléctricas, minería e industria de transformación en el sector “Industria”.

Para el cálculo de la eficiencia de la agropecuaria, fueron adoptadas las áreas plantadas de la Producción Agrícola Municipal (PAM) del IBGE corregidas caso quedaran superiores a las áreas irrigadas para determinado municipio, donde se adoptó el área irrigada hecha disponible por el Atlas Riego (ANA).

Se calculan para el indicador de agropecuaria los coeficientes A_i y C_r definidos por la hoja de la FAO.

Se calculan los valores de eficiencia del uso de los recursos hídricos para cada sector económico usuario, por el cociente VAB/demanda hídrica de retirada.

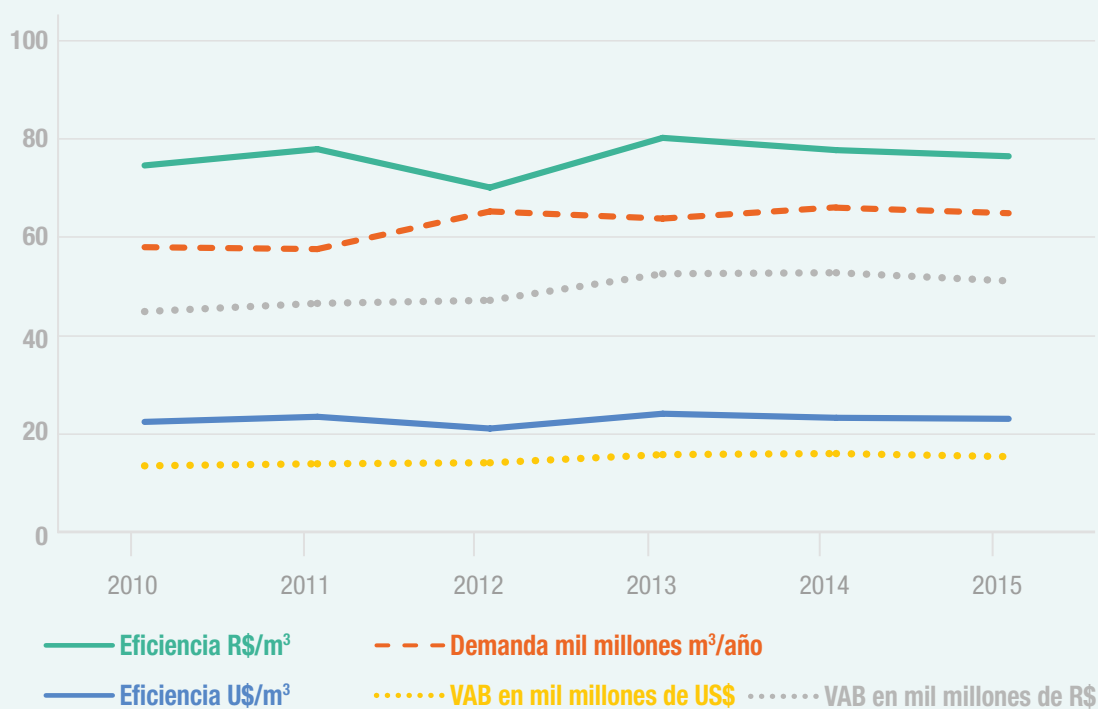
Alteraciones en la Eficiencia del Uso del Agua



Resultados: Serie histórica del Indicador 6.4.1– Brasil (R\$/m³ y US\$/m³)

	Año de Referencia					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
R\$/m³	74,7	78,0	70,2	80,3	77,8	76,5
US\$/m³	22,4	23,4	21,1	24,1	23,4	23,0

Evolución del Indicador 6.4.1 en Brasil – 2010-2015 (R\$/m³ y US\$/m³)





La necesidad ambiental de agua se refiere a la parcela mínima del volumen hídrico que debe ser mantenida en un río para el mantenimiento de la biota acuática. Es denominado caudal ecológico.



Disponibilidad hídrica es una estimativa da cantidad de agua ofertable a los más diversos usos, que para fines de gestión en Brasil, considera un determinado nivel de garantía. Para realizar balances hídricos en trechos de ríos, ANA adopta como disponibilidad hídrica el caudal de estiaje el Q95% (caudal que pasa en el río en por el menos el 95% del tiempo, o sea, en el 95% del tiempo existe en el río un caudal igual o mayor). En ríos con regularización, se considera también el efecto de los embalses.



La relación entre las disponibilidades hídricas y las demandas por agua en un país permite certificar el grado de presión ejercido por la población y por las actividades económicas usuarias sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Esa relación es mensurada por un indicador de estrés hídrico, el que es previsto por la Meta 6.4, por el **Indicador 6.4.2: Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la Retirada de Agua Dulce y el Total de los Recursos de agua Dulce Disponibles del País.**

Además de suministrar una estimativa de la presión por los recursos de agua dulce renovable ejercida por el total de demandas del país, para todas las finalidades de usos, el Indicador 6.4.2 considera también la **necesidad ambiental de agua**, esencial a la conservación de los ecosistemas acuáticos

En Brasil no hay definición de cálculo de caudal ecológico. Por otro lado, los usos regulares en el país solamente son permitidos con base en caudales mínimos: un porcentual de **la disponibilidad hídrica**, en los casos de los ríos de dominio de la Unión, regulados por ANA, por ejemplo. Las Unidades de la Federación también adoptan porcentuales de los caudales de estiaje en el permiso de retirada de agua. Luego, el caudal remaneciente es considerado para usos ecológicos.

Para fines de utilización del caudal ecológico en el cálculo del Indicador 6.4.2 para Brasil, se adoptó, para todos los años, el 50% del caudal mediano obtenido desde la serie histórica de datos del monitoreo hidrometeorológico nacional, gestionado por ANA. Para futuros informes, distintos valores de caudal ecológico podrán ser adoptados para las Regiones Hidrográficas de Brasil, caso estén disponibles.

El incremento de las demandas hídricas en Brasil, desde el incremento de la población y de las actividades económicas demandantes de agua contribuye para un incremento del estrés hídrico, de año para año, aunque el nivel del conjunto

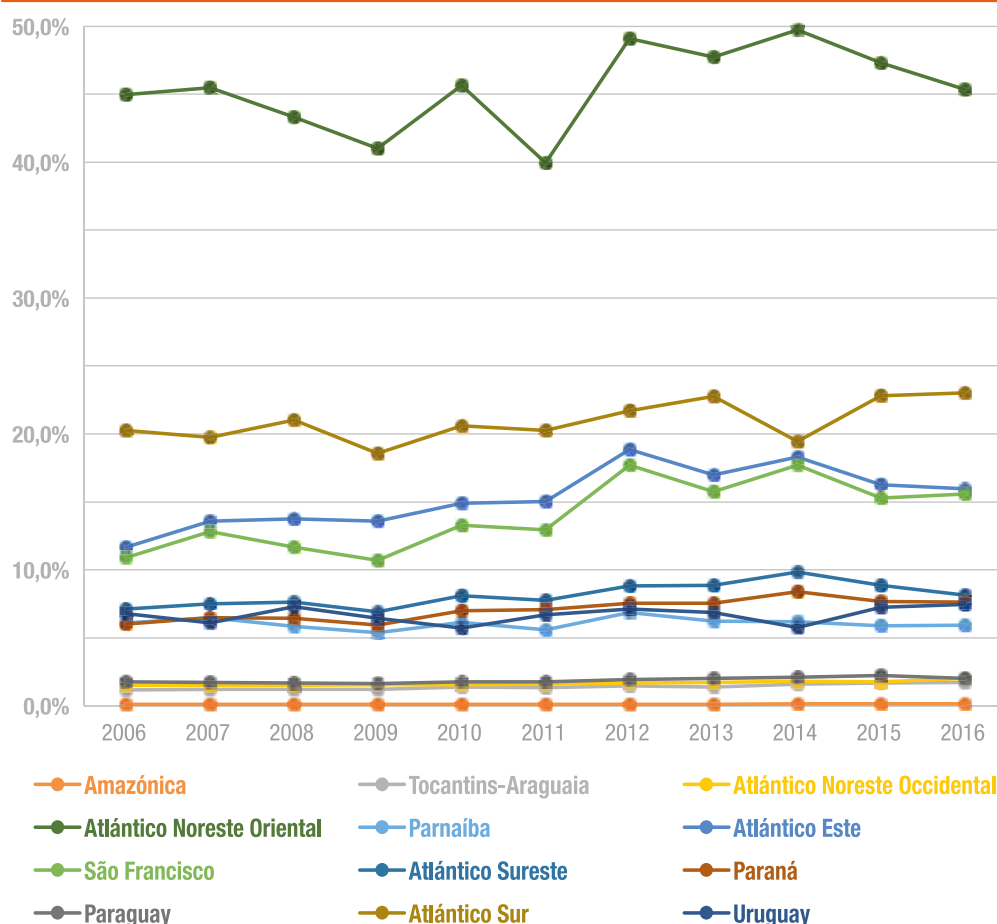
del País, los balances hídricos, relación entre la demanda y la disponibilidad de agua, sean siempre muy satisfactorios (según ONU abajo del 10%), variando de 2006 para 2016, del 1,29% a 1,57%.

Evolución del estrés hídrico en Brasil – 2006-2016 (%)



Resultados del Indicador 6.4.2 del ODS 6: Nivel de Estrés Hídrico - Proporción entre la Retirada de Agua Dulce y el Total de los Recursos de Agua Dulce Disponibles del País

Indicador 6.4.2 por Región Hidrográfica – 2006-2016 (%)



Debido a las grandes diferencias que caracterizan el territorio nacional, un valor único del Indicador 6.4.2 para Brasil no refleja las especificidades de todas sus 12 Regiones Hidrográficas. Desde la relación entre las demandas y la disponibilidad de agua, es posible identificar las áreas más críticas, que necesitan acciones de gestión. Las Regiones más críticas son la RH Atlántico Noreste Oriental, insertada en el Semiárido brasileño, y la RH Atlántico Sur, en que es expresiva la retirada de agua para el riego de grandes labranzas de arroz por el método de inundación. Llama la atención también la situación de las RHs Atlántico Este y São Francisco, que presentan demandas considerables en relación a las sus disponibilidades hídricas.

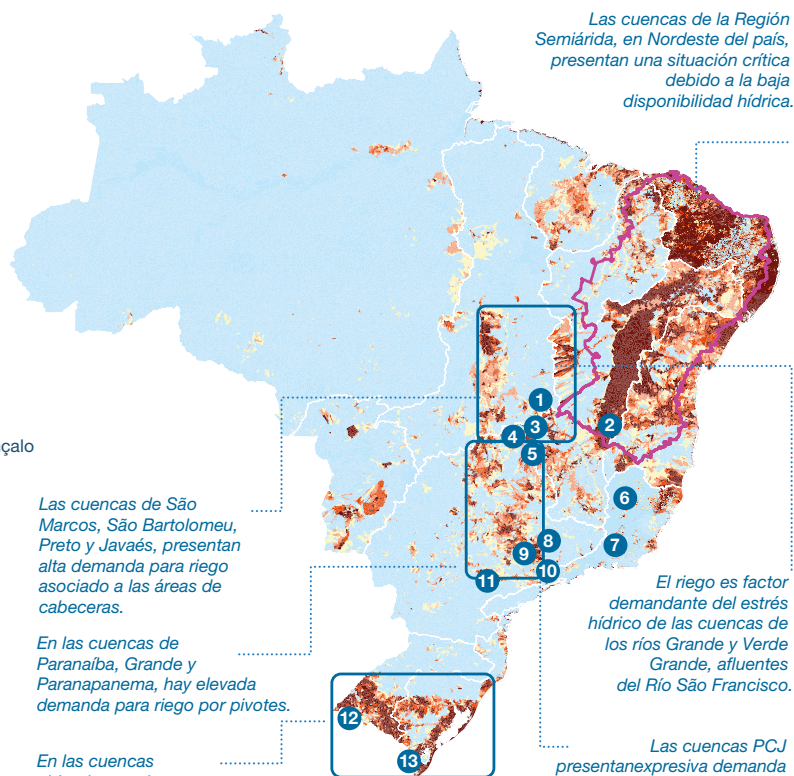
Balance Hídrico por Microcuenca y Cuencas Hidrográficas Brasileñas Críticas

El balance hídrico por microcuenca es presentado en el Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2017, disponible en <http://conjuntura.ana.gov.br/>.

Con el objetivo de priorizar acciones en cuencas que necesiten de medidas de gestión, ANA elaboró, en 2012, un estudio para el desarrollo de metodología para la identificación de cuerpos de agua con mayor nivel de criticidad, considerando el comprometimiento de los recursos hídricos en todas las Regiones Hidrográficas brasileñas. Los resultados obtenidos indicaron 29 cuencas críticas ubicadas en diversas Regiones Hidrográficas brasileñas. Toda región del Semiárido fue clasificada por ANA como crítica.



1. Paranã
2. Verde Grande
3. Preto
4. Rios Federais en DF
5. São Marcos
6. Doce
7. Paraíba do Sul
8. Pardo
9. Mogi Guaçu
10. Piracicaba
11. Alto Paranapanema
12. Quaraí
13. Lagoa Mirim/São Gonçalo



Informaciones diversas sobre los usos de agua en Brasil están disponibles en goo.gl/ooJdZj

Adicionalmente, aunque los balances hídricos realizados por Región Hidrográfica identifiquen situaciones más críticas en las RHs Atlántico Noreste Oriental y Atlántico Sur, se verifican problemas ubicados en varias cuencas brasileñas, que precisan de intervenciones para la solución de conflictos por los usos múltiples de los recursos hídricos.

En 2017, fue publicado por ANA el Atlas Riego: el uso del agua en la agricultura de Riego. Fue contabilizado un total de 6,95 millones de hectáreas irrigadas en Brasil en 2015, y un potencial de expansión de más 3,14 millones hasta el año 2030, totalizando 10,03 millones de hectáreas en ese horizonte, o sea, un incremento del 47% a lo largo de 15 años. Disponible en <http://atlasirrigacao.ana.gov.br/>

En Brasil, el uso del agua que presenta las mayores demandas de retirada es el Riego, con promedio anual del 46,2% del total, seguida por el abastecimiento urbano, que corresponde al 23,3% del total promedio anual. Otros usos son las termoeléctricas, las industrias, el suministro animal, el abastecimiento de la población rural y la minería.

En 2015, la demanda de retirada para riego en Brasil alcanzó 969 m³/s, previniéndose que pueda llegar a 1.338 m³/s en 2030, o sea, un incremento del 38% en un período de 15 años.

Soluciones para la garantía de oferta de agua a las ciudades brasileñas en los años de 2015 y 2025 fueron propuestas en el Atlas Brasil: Abastecimiento Urbano de Agua, disponible en goo.gl/CNUw85

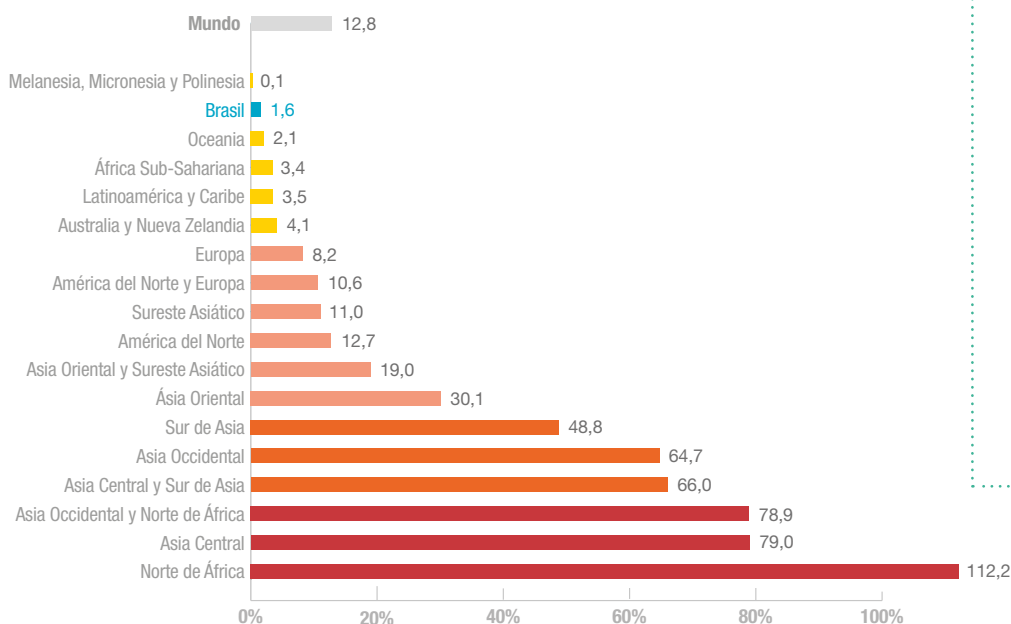
El abastecimiento urbano es el segundo mayor uso de los recursos hídricos en Brasil, responsable por el suplemento de agua a más del 80% de la población brasileña. En 2015, el 46% de las ciudades brasileñas presentaban vulnerabilidades asociadas a la producción de agua y el 9% necesitaban de nuevas fuentes hídricas. El Nordeste concentra, proporcionalmente, más ciudades que necesitan de nuevos manantiales debido a la baja disponibilidad hídrica de la región, principalmente en el Semiárido. Ya en el Sudeste, esa necesidad es decurrente de las elevadas concentraciones de poblaciones urbanas.

En las cuencas con disponibilidad hídrica menos abundante o mismo nula, o en que las demandas son muy altas en períodos de crisis hídrica, el enfoque de las acciones para evitar o minimizar la falta de agua debe ser la gestión de las demandas hídricas, asociada a la implantación de obras de infraestructura para ampliar la oferta de agua a múltiples usuarios, de naturaleza estructural, apoyada en los conceptos de **seguridad hídrica**.

Medidas importantes para mejorar el estrés hídrico incluyen proyecto de **rehúso de efluentes** tratados en Brasil, el establecimiento de usos prioritarios para otorgamiento, la definición de áreas de restricción de usos visando a la protección de los recursos hídricos, adopción de otorgamientos colectivos para usuarios ubicados en cuencas críticas y directrices para la asignación y entrega de agua en cuencas hidrográficas y en embalses del País, visando a la garantía de los usos múltiples en situaciones de escasez hídrica.

La gran disponibilidad hídrica de Brasil resulta en estrés hídrico muy inferior al de varias regiones del mundo y aun al del promedio global en 2015, **calculada por ONU** como correspondiendo al 12,8%.

Promedio de los niveles de estrés hídrico en el mundo en 2015 (%)

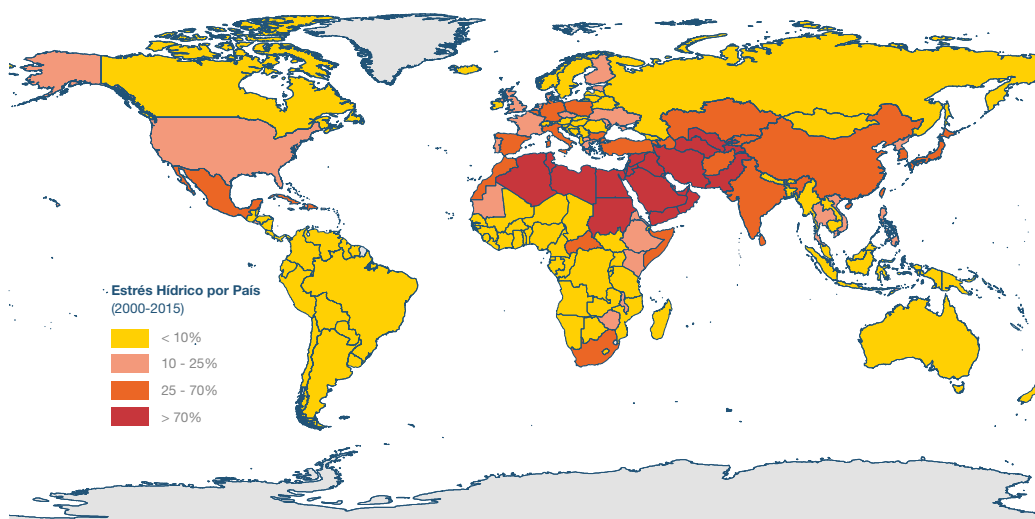


ANA, en alianza con el Ministerio del Desarrollo Regional (MDR) está elaborando el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH), que busca identificar las principales intervenciones de recursos hídricos estructurantes y estratégicas para garantizar la seguridad hídrica en todo el País, y reducir los riesgos asociados a eventos críticos (desbordes y sequías).

La capacidad de rehúso de agua bruta de efluente sanitario tratado instalada en Brasil fue estimada en 2017 como siendo de aproximadamente 2 m³/s, siendo que solamente 1,6 m³/s serían realmente utilizados. Datos del estudio "Elaboración de Propuesta del Plan de Acciones para Instituir una Política de Rehúso de Efluente Sanitario Tratado en Brasil" del Ministerio de las Ciudades, disponible en <http://interaguas.ana.gov.br/>

ONU reconoce que este número no representa las reales condiciones de los países y que valores desagregados por cuenca hidrográfica son necesarios, a ejemplo de los recortes presentados para Brasil en esta publicación.

Datos del Indicador 6.4.2 del ODS 6 publicados por ONU en <http://www.unwater.org/publications/progress-on-level-of-waterstress-642/>



Para el cálculo del indicador realizado por ONU para todos los países, de acuerdo con lo publicado en goo.gl/MvUYQo fue adoptada la disponibilidad hídrica natural anual promedio y porcentual de caudal ecológico proveniente de estudio del International Water Management Institute (IWMI).

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.4.2

Conceptuación

Este indicador suministra una estimativa de la presión por los recursos de agua dulce renovables ejercida por el total de demandas del país, para todas las finalidades de usos; considera también la inserción de la variable ambiental, esencial a la conservación de los ecosistemas acuáticos. Se trata, en síntesis, de un balance hídrico global entre ofertas y demandas de recursos hídricos en un país.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador es calculado de acuerdo con la relación entre el total de demandas de retirada de agua doce para suministro de la población y todas las actividades económicas, y el total de recursos de agua dulce renovables disponibles en el país. Considera, también, requisitos ambientales, representados por un caudal ecológico, o sea, una parcela de los recursos hídricos superficiales que debe ser reservada para mantener la función ambiental de los ecosistemas acuáticos.

Su formulación es la siguiente:

$$Sh = \frac{Dt}{(Erh - Qeco)}$$

En que:

Sh = Nivel de estrés hídrico, dado en %;

Dt = Demandas hídricas de retirada totales, en m³/s;

Erh = Almacenado total de aguas dulces del país, incluyendo aguas superficiales y subterráneas y entradas de aguas de otros países; en m³/s

Q_{eco} = Caudal ecológico, en m³/s.

Fuentes de datos:

ANA: Serie Histórica de demandas por finalidad de uso y por otto cuencas de la Base Hidrográfica Otto codificada en el período 2006-2016. Serie de caudales medianos de largo término obtenido del informe del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2017.

No fueron consideradas las reservas de aguas subterráneas en el cálculo del indicador, por entenderse que estas contribuyen para el caudal de base de los cuerpos hídricos superficiales.

Serie histórica disponible en 2018

2006-2016

Unidad espacial para cálculo

Región Hidrográfica

Agregación espacial

Región Hidrográfica, Brasil

Paso a paso

1. Se hace la correspondencia de otto cuenca a cada Región Hidrográfica
2. Se obtiene el caudal promedio del largo término para cada Región Hidrográfica (Q Promedio)
3. Se calcula el 50% de la Q Promedio como indicativo de caudal ecológico.
4. Se totalizan las demandas por finalidad para cada Región Hidrográfica y en cada año de la serie de demandas.
5. Se calcula para cada año el indicador a través del cociente demanda total / [E_{rh} - (Q_{eco})]

Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la Retirada de Agua Dulce y el Total de los Recursos de Agua Dulce Disponibles del País




Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la Retirada de Agua Dulce y el Total de los Recursos de Agua Dulce Disponibles (%)

Región Hidrográfica/Brasil	Año de Referencia										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amazónica	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tocantins-Araguaia	1,1	1,2	1,2	1,2	1,4	1,3	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7
Atlántico Noreste Occidental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,7	2,0
Atlántico Noreste Oriental	45,0	45,5	43,3	41,0	45,6	39,9	49,1	47,7	49,7	47,3	45,3
Parnaíba	6,1	6,5	5,8	5,4	6,1	5,6	6,9	6,2	6,2	5,9	5,9
Atlántico Este	11,7	13,6	13,7	13,6	14,9	15,0	18,8	17,0	18,3	16,3	16,0
São Francisco	10,9	12,8	11,7	10,7	13,3	13,0	17,7	15,8	17,7	15,3	15,6
Atlántico Sureste	7,1	7,5	7,6	6,9	8,1	7,7	8,8	8,8	9,8	8,9	8,1
Paraná	6,0	6,5	6,5	5,9	7,0	7,1	7,5	7,5	8,4	7,7	7,6
Paraguay	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,0
Atlántico Sur	20,3	19,7	21,0	18,6	20,6	20,3	21,7	22,8	19,5	22,8	23,0
Uruguay	6,8	6,1	7,3	6,4	5,7	6,7	7,1	6,8	5,8	7,2	7,4
Brasil	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6


Serie histórica del Indicador 6.4.2 (%)



GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS

Las innumerables cuestiones que involucran las disponibilidades de agua y las demandas hídricas y sus rebatimientos en los servicios de saneamiento requieren una gestión eficiente, soportada por gobernanza adecuada, el que depende de una sólida base de articulación interinstitucional, que exige discusiones permanentes y una mirada abarcadora en el sentido de la identificación de objetivos y metas comunes.

En faz de la necesidad de que los recursos hídricos sean gestionados de forma integrada, el ODS 6 prevé una meta específica, que trata tanto de los recursos hídricos superficiales y subterráneos ubicados en el propio país cuanto de los transfronterizos:

Meta 6.5 - Hasta 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles de gobierno, incluso vía cooperación transfronteriza.

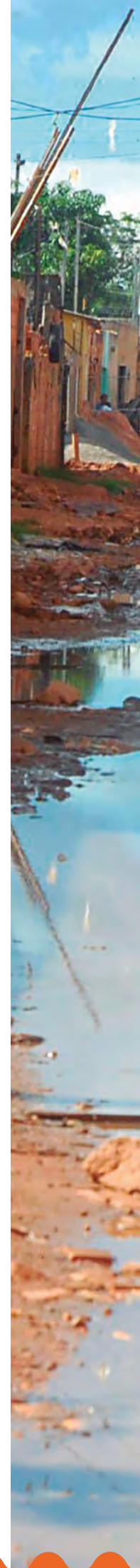
En esa línea, el ODS 6 incluye otras tres Metas, que visan al monitoreo de los ecosistemas acuáticos, control de las inversiones de recursos financieros externos recibidos por los países en proyectos y acciones volcados al agua y al saneamiento, y al acompañamiento del nivel de participación de la sociedad en la gestión de los recursos hídricos y del saneamiento:

Meta 6.6 - Hasta 2020, proteger y restaurar ecosistemas relacionados con el agua, incluyendo montañas, bosques, humedales, ríos, acuíferos y lagos, reduciendo los impactos de la acción humana.

Meta 6.a – Hasta 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo al desarrollo en actividades y programas relacionados al agua y al saneamiento, incluyendo, entre otros, la gestión de recursos hídricos, la recogida de agua, la desalinización, la eficiencia en el uso del agua, el tratamiento de efluentes, el reciclaje y las tecnologías de reúso.

Meta 6.b - Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales, priorizando el control social para mejorar la gestión del agua y del saneamiento.

La protección de los bosques y montañas es incluida en el ODS 15 de la Agenda 2030: Proteger, recuperar y promocionar el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, de los bosques, combatir la desertificación, la degradación de la tierra y la pérdida de la biodiversidad.







La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) es definida por ONU como un proceso que promueva el desarrollo coordinado y la gestión del agua, de la tierra y recursos naturales relacionados, a fin de maximizar el bienestar económico y social de forma equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales, llevando en consideración los aspectos hidrológicos y técnicos, así como los aspectos socioeconómicos y las dimensiones política y ambiental.

La Meta 6.5 es monitoreada por el **Indicador 6.5.1: Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.**

Ese indicador evalúa el escenario de GIRH en un país considerando los siguientes temas: la existencia de un entorno favorable; la base institucional y el proceso participativo de soporte a la implementación de la GIRH; los instrumentos de gestión y monitoreo para el apoyo al proceso decisorio en el ámbito de la GIRH; y el status de los mecanismos de financiación existentes para la operacionalización de GIRH.

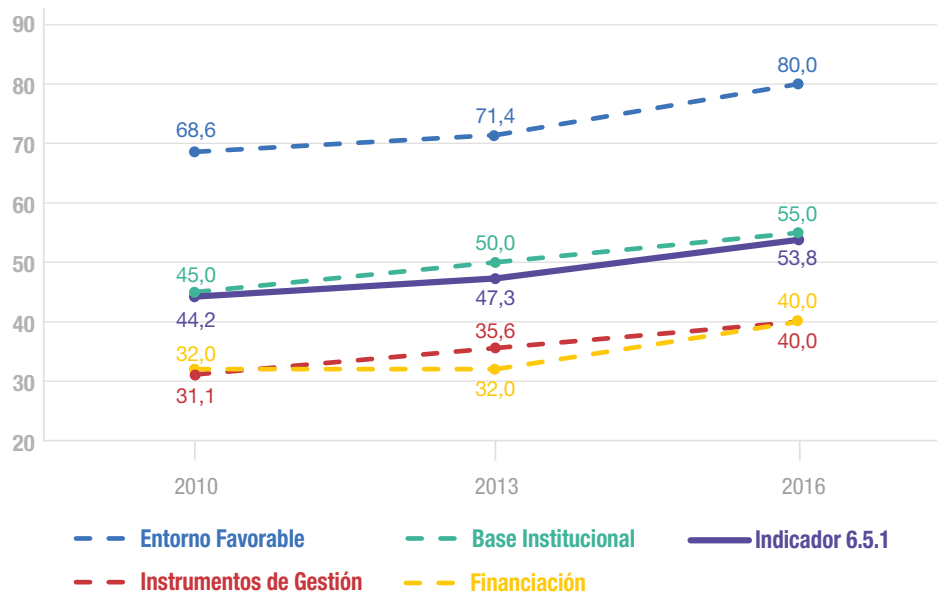
La evolución de GIRH es evaluada por ONU de tres en tres años, y cada país informa sus condiciones mediante el relleno de un cuestionario específico, conteniendo cuestiones que posibilitan definir la puntuación para los cuatro principales temas abordados, en una escala que varía de cero a 100. La puntuación final para el país es obtenida por el promedio aritmético de las puntuaciones de cada tema, cuyas cuestiones, en un total de 33, son agrupadas en cuatro sesiones del cuestionario.

ONU prevé que, para el nuevo ciclo de actualización del indicador, el cuestionario deberá ser contestado de manera participativa, y con el involucramiento de varios sectores de la sociedad.

Con base en los datos e informaciones hechas disponibles por los informes del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil referentes, por ejemplo, a la legislación vigente, al nivel de implementación de los instrumentos de gestión de recursos hídricos en Brasil, entre otros, GIRH alcanzó, en 2016, cerca de 54 puntos, con evolución de aproximadamente el 22% desde el año de 2010, pasando de una condición de grado mediano a bajo, para una situación de grado mediano, según la clasificación adoptada por ONU.

Evolución de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Brasil – 2010-2016

*Datos de ANA



Resultados del Indicador 6.5.1 do ODS 6: Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

La Ley Federal nº 9.433/97 instituyó, en Brasil, el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH), que agrega un conjunto de órganos y colegiados que concibe e implementa la Política Nacional de Recursos Hídricos, teniendo como papel principal promocionar la gestión de los usos del agua de forma democrática y participativa.

SINGREH es compuesto por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Secretaria de Seguridad Hídrica del Ministerio del Desarrollo Regional (SH/MDR), Agencia Nacional de Aguas (ANA), Consejos de Estados de Recursos Hídricos (CERH), Órganos Gestores de Recursos Hídricos de Estados, Comités de Cuenca Hidrográfica y Agencias de agua.

La misma Ley Federal nº 9.433/97 creó también cinco instrumentos de gestión de recursos hídricos, que visan organizar la gestión integrada al nivel federal y de Estado por medio de acciones de planeamiento, regulación, fiscalización y divulgación de informaciones.

Los cinco instrumentos de gestión de la Política Nacional de Recursos Hídricos se interrelacionan. Por ejemplo, para la concesión de otorgamiento de uso de los recursos hídricos en un determinado tramo de drenaje, es necesario observar la clase de uso en que este se encuentra encuadrado, definida preferencialmente en el plan de recursos hídricos. El plan es instrumento de planificación que orienta en gran medida la aplicación de los instrumentos por su gran influencia en todos ellos. El registro de usuarios y la inspección del uso de los recursos hídricos, a su vez, son acciones de gestión que subvencionan una eficiente aplicación de los instrumentos de gestión, especialmente el otorgamiento y el cobro.

En virtud de la necesaria integración de acciones entre las entidades federativas (Unión y Estados) establecida por el dominio de los cuerpos de agua, el avance en el proceso de gestión del agua en Brasil depende de un eficiente sistema de gestión en los Estados. Para intensificar la articulación y cooperación institucional en el ámbito del SINGREH y fortalecer los sistemas de gestión de los Estados, fue creado en 2013 el Programa de Consolidación del Pacto Nacional por la Gestión de las aguas (Progestión), cuyas informaciones están disponibles en <http://progestao.ana.gov.br/>

El Panorama es producido por ANA, con la participación de más de 50 instituciones asociadas, abarcando los órganos gestores de recursos hídricos y medio ambiente de todas las Unidades de la Federación, y otros colaboradores del Gobierno Federal. A lo largo de los años, el informe ha subsidiado distintas acciones gubernamentales, tales como el Sistema de Cuentas Ambientales del agua, el monitoreo del Plan Plurianual del Gobierno Federal y el cálculo de los indicadores de ODS 6, entre otras acciones de instituciones no gubernamentales. Disponible en goo.gl/bYUDFA



Informaciones detalladas sobre el cobro por el uso de los recursos hídricos en Brasil están disponibles en goo.gl/W11Brq



La creación de ANA, en 2000, las expectativas en la implementación de los instrumentos de gestión de los recursos hídricos ganaron mayor impulso en el País, así como la evaluación y la divulgación de los resultados de las acciones implementadas, indicándose lecciones aprendidas y retos a ser vencidos, año a año, desde 2009, en los informes del **Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil**.

El Plan Nacional de Recursos Hídricos fue elaborado en su primera versión en 2006, y en 2017, pasó por un análisis criterioso con vistas a perfeccionar el planeamiento y el monitoreo de su implementación hasta 2020, así como proponer directrices para el horizonte desde 2021. Al nivel de las Unidades de la Federación, todas ellas poseen sus Planes de Recursos Hídricos ya elaborados, en proceso de revisión, conclusión o contratación.

Todos los otorgamientos para usos consuntivos emitidos en Brasil hasta julio de 2016, incluyendo los ya vencidos a lo largo de los años, comprenden el total de 115.92 captaciones de agua, siendo el 88% otorgadas por las UFs (otorgamientos de estados). ANA responde por solamente el 12% del número total de captaciones otorgadas (otorgas federales), sin embargo, el caudal total otorgado por ANA es próximo a la suma de los caudales ya otorgados por las UFs. En el total (ANA y UFs), el riego es el uso que responde por el 63% de todo el caudal ya otorgado en el País, que sumaba 5.239 m³/s en julio de 2016. La suma de los caudales otorgados es superior a los caudales de retirada, pues los otorgamientos consideran en general un caudal máximo de uso. Por otro lado, hay usuarios que todavía no están regularizados, o sea, captan agua, pero no solicitaron otorgamiento, a pesar de la exigencia legal. Se concluye, por lo tanto, que el volumen total otorgado no representa el uso total de agua.

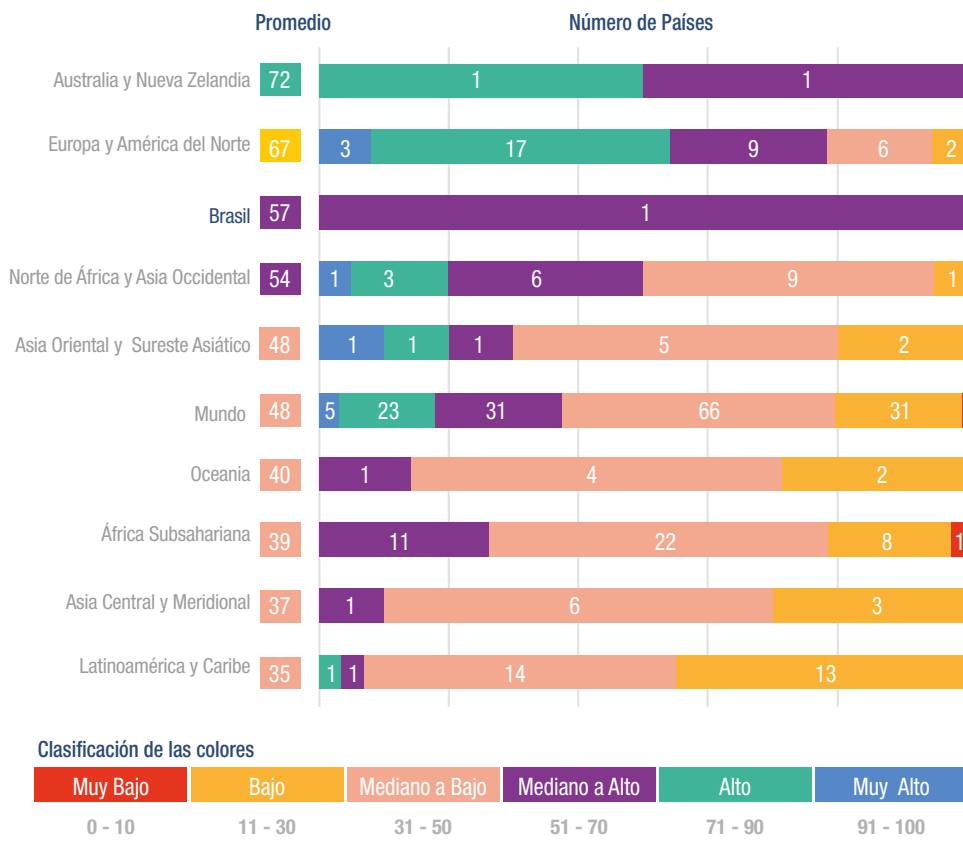
Todo el usuario bajo al otorgamiento puede ser sometido al **cobro por el uso de los recursos hídricos**, habiendo, en Brasil, un cobro específico sobre el uso de los recursos hídricos para generación de energía hidroeléctrica. En 2016, fueron recaudados, en cuencas hidrográficas con cobro implementado, 295,17 millones de reales y 208,8 millones con la generación de energía.

En 2016, 12 Unidades de la Federación poseían actos normativos que encuadran total o parcialmente sus cuerpos de agua en clases de usos preponderantes.

Comparando el grado de implementación de GIRH en Brasil con el de otros países, el escenario brasileño es equivalente a lo de los países de la África Septentrional y Asia Occidental, siendo, sin embargo, bastante superior al del promedio de Latinoamérica y Caribe.

Todas las regiones incluyen grupos de países con grados de implementación de GIRH por lo menos de mediano a alto, aunque existan diferencias regionales. Eso indica que el nivel de desarrollo socioeconómico de un país no constituye necesariamente una barrera absoluta para el progreso de la GIRH, pero es una condicionante para mejores o peores performances.

Porcentaje promedio de la implementación de GIRH y número de países en cada categoría de implementación



Datos del Indicador 6.5.1 del ODS 6 publicados por ONU en 2018, disponibles en goo.gl/te3CYw

En Brasil, aunque hayan ocurrido muchos avances en la gestión integrada de los recursos hídricos, hay varias deficiencias que todavía deben ser superadas, principalmente cuanto a los mecanismos de financiación y efectiva aplicación de recursos financieros en acciones dirigidas a la implementación de GIRH, inclusión de cuestiones de género en la legislación, no explícitas en la Ley nº 9.433/97, aunque la norma determine que la gestión de los recursos hídricos deba ser descentralizada y contar con la participación del Poder Público, de los usuarios del agua y de las comunidades, así como adecuaciones de la legislación en función de nuevas visiones sobre el tema después de 21 años de la creación de la Política Nacional de Recursos Hídricos, y en faz de los propios ODS, con destaque al ODS 6..

Además de eso, hay también cuellos de botella a ser solucionados en la gestión de las aguas subterráneas, objeto de atención solamente en años más recientes por parte de las instituciones federales y de estados que se ocupan del tema, incluyendo estudios y directrices para la gestión compartida de acuíferos de ocurrencia regional entre Unidades de la Federación, además de la realización de balances hídricos integrados entre aguas superficiales y subterráneas.

Visando establecer una agenda política para mejora de la gestión de aguas en el País, por iniciativa de la ANA, fue desarrollado en 2017 el Proyecto Legado para la Gestión de las aguas en Brasil, involucrando especialistas, juristas y representantes de diversos segmentos que componen el SINGREH.

El Proyecto Legado presenta propuestas para perfeccionamiento de los marcos institucional, legal e infra legal de la gestión de los recursos hídricos en Brasil. Está disponible en goo.gl/en72Uw y fue presentado en el 8º Foro Mundial del agua, que ocurrió en Brasilia, de 17 a 23 de marzo de 2018.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.5.1

Conceptuación

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH, IWRM, sigla en inglés) es definida como un proceso que promueva el desarrollo coordinado y o Metodología de cálculo y fuentes de datos gestionado del agua, de la tierra y recursos relacionados, a fin de maximizar el bienestar económico y social de forma equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales, llevando en consideración los aspectos hidrológicos y técnicos, así como los aspectos socioeconómicos y las dimensiones política y ambiental.

El indicador visa identificar el grado de la implementación de GIRH en un país, incluyendo los siguientes ítems:

- Entorno favorable a la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), considerando:
 - Status de políticas, leyes y planes al nivel del país;
 - Status de políticas, leyes y planes al nivel de cuencas hidrográficas y acuíferos, incluyendo recursos hídricos transfronterizos;
 - Base institucional y proceso participativo de soporte a la implementación de GIRH, contemplando:
 - Status de las instituciones involucradas al nivel del país;
 - Status de las instituciones involucradas al nivel de cuencas hidrográficas y acuíferos, incluyendo recursos hídricos transfronterizos, y de la participación de la sociedad;
- Instrumentos de gestión y monitoreo para Brasil Paso a paso apoyo al proceso decisorio en el ámbito de la GIRH, incluyendo:
 - Status de los instrumentos de gestión existentes al nivel del país;
 - Status de los instrumentos de gestión existentes al nivel de cuencas hidrográficas y acuíferos, incluyendo recursos hídricos transfronterizos;
- Financiación para la GIRH, incluyendo:
 - Status de los mecanismos de financiación para la GIRH existentes al nivel del país;
 - Status de los mecanismos de financiación para la GIRH existentes al nivel de cuencas hidrográficas y acuíferos, incluyendo recursos hídricos transfronterizos.

El indicador debe ser calculado de tres en tres años.

Fuente de datos:

ANA: Informes del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador es calculado mediante el relleno de cuestionario (Country Questionnaire for Indicator 6.5.1), elaborado por el United Nations Environment Programme (UNEP), dividido en cuatro sesiones, cada una de ellas conteniendo cuestiones específicas sobre los temas relacionados arriba, totalizando 33 cuestiones.

Serie histórica disponible en 2018

2010-2016

Unidad espacial para cálculo

El cuestionario presenta cuestiones para análisis al nivel nacional y al nivel de cuencas hidrográficas y/o Unidades de la Federación.

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Para cada cuestión del Cuestionario, es atribuido un score con la siguiente clasificación:

Muy bajo: 0 | Bajo: 20 | De bajo a mediano: 40 De mediano a alto: 60 | Alto: 80 | Muy alto: 100

Se suman los scores de cada cuestión y se divide la suma por el total de cuestiones de la Sesión, obteniéndose los scores S1, S2, S3 y S4

El indicador 6.5.1 es calculado por la ecuación abajo:

$$\text{Indicador 6.5.1} = \frac{S1 + S2 + S3 + S4}{4}$$

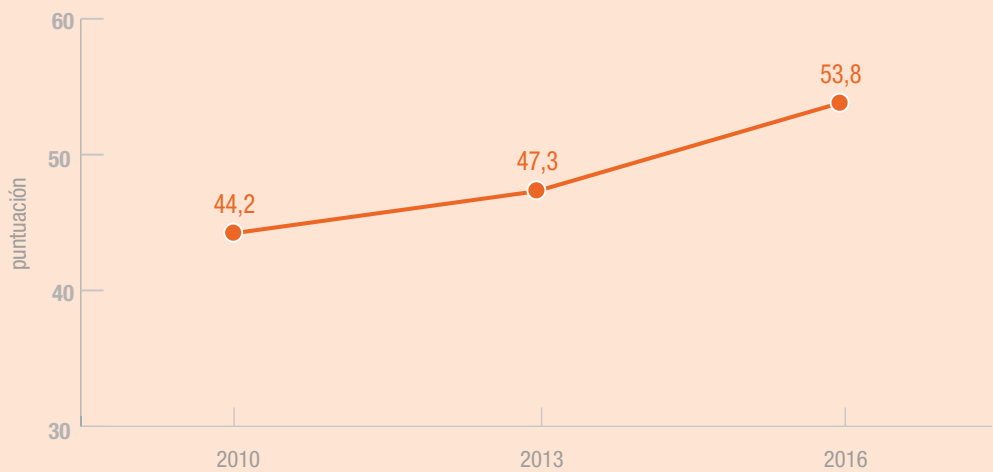
Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos



Serie Histórica del Indicador 6.5.1 – 2010-2016

Sesión del Cuestionario	2010	2013	2016
1 - Entorno legal y de planeamiento para la implementación de GIRH	68,6	71,4	80,0
2 - Base institucional y proceso participativo de soporte a la implementación de GIRH	45,0	50,0	55,0
3 - Instrumentos de gestión para apoyo al proceso decisorio en GIRH	31,1	35,6	40,0
4 – Financiación para GIRH	32,0	32,0	40,0
Indicador 6.5.1 - Score final	44,2	47,3	53,8

Evolución del Indicador 6.5.1 en Brasil – 2010-2016





La Meta 6.5 visa acompañar la evolución de las acciones de gestión de los recursos hídricos transfronterizos de los países por el **Indicador 6.5.2: Proporción de Cuencas Hidrográficas y Acuíferos Transfronterizos Abarcados por un Acuerdo Operativo de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos.**

Ese indicador mide el avance de la gestión compartida de los recursos hídricos transfronterizos mediante el monitoreo de los acuerdos firmados entre los países a lo largo del tiempo, considerando las áreas objeto de los acuerdos en relación al área total de las cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos del país.

Debido a su gran abarcadura territorial, Brasil comparte cuencas hidrográficas (entre ellas, la de Amazonas, la mayor del mundo) y acuíferos, con diversos otros países de América del Sur, el que requiere la formalización de acuerdos internacionales para la gestión integrada de esos recursos hídricos que ultrapasan las fronteras nacionales.

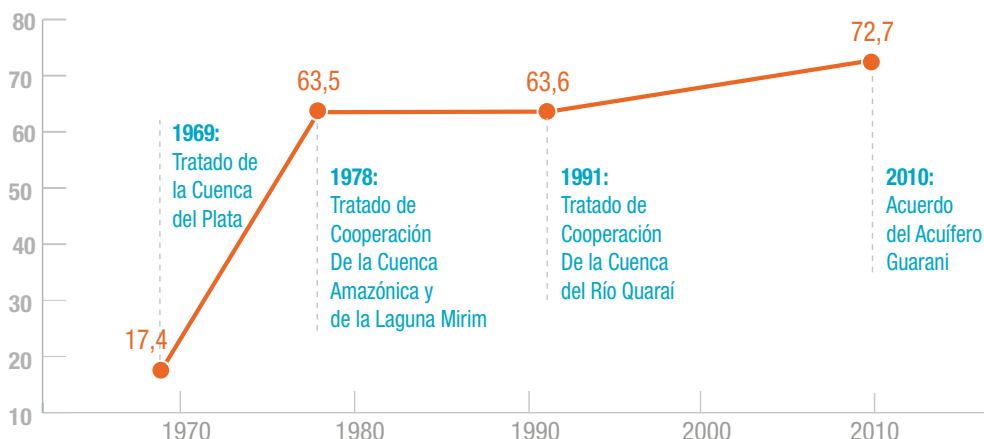
En el año de 2010, la proporción de todos los recursos hídricos transfronterizos brasileños cubierta por acuerdos de cooperación internacional era de cerca del 73%, con destaque a las cuencas hidrográficas. Desde entonces, no fueron firmados nuevos acuerdos entre Brasil y los demás países que comparten esos recursos hídricos.

Para que el 100% de los recursos hídricos transfronterizos de Brasil estén cubiertos por acuerdos de gestión compartida con otros países, es necesario firmar tales acuerdos para el 97% de los acuíferos (2.842.055 km²) y solamente el 0,2% de las cuencas hidrográficas (12.838 km²).

El Tratado de la **Cuenca del Plata**, firmado en 1969 entre los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay fue el primer acuerdo internacional firmado para la gestión compartida de los recursos hídricos brasileños transfronterizos.

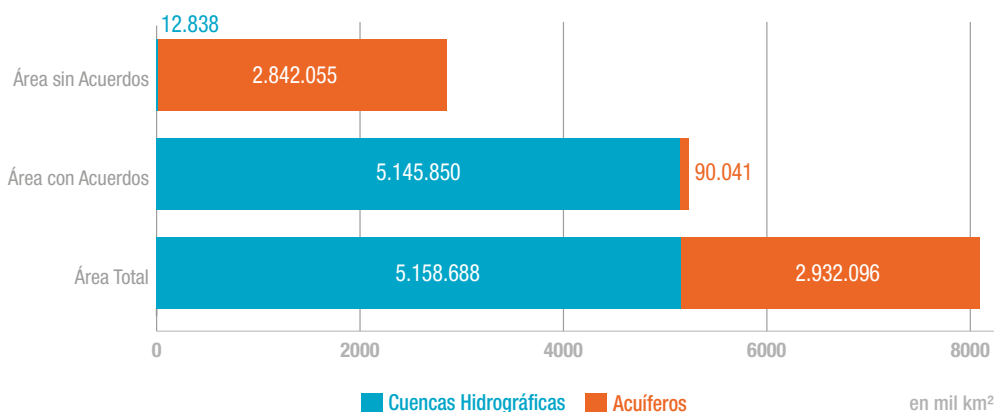
La cuenca del Plata abarca tanto la cuenca del río Paraguay cuanto la de los ríos Paraná y Uruguay, incluyendo la cuenca del río Quarai, que es afluente del río Uruguay.

Evolución de la celebración de acuerdos de cooperación internacional para gestión de los recursos hídricos transfronterizos en Brasil – 1969-2010 (% del área)



Resultados del Indicador 6.5.2 del ODS 6: Proporción de cuencas Hidrográficas y Acuíferos Transfronterizos Abarcados por un Acuerdo Operacional de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos

Área de las cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos cubiertos y no cubiertos por acuerdos internacionales en Brasil, en 2010 (km²)



En 1998, en Caracas, los Países-miembros firmaron Protocolo de Enmienda al Tratado de Cooperación Amazónica, creando OTCA, organización internacional dotada de secretaría permanente y presupuesto propio.

Se siguieron, en 1978, el **Tratado de Cooperación Amazónica** firmado por Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela, y el **Acuerdo de Cooperación** para promocionar el desarrollo integral de la Cuenca de la Laguna Mirim, ubicada en la frontera de Brasil con Uruguay. En marzo de 1991, Brasil y Uruguay firmaron el **Acuerdo de Cooperación para Aprovechamiento de los Recursos Naturales y desarrollo de la Cuenca del río Quaraí**.

Actualmente, están en ejecución numerables proyectos para la cuenca Amazónica, en áreas como medio ambiente, asuntos indígenas, ciencia y tecnología, salud, turismo e inclusión social, siendo también relevante el proyecto “Acción Regional en el Área de Recursos Hídricos” (Proyecto Amazonas), coordinado por ANA desde 2012.

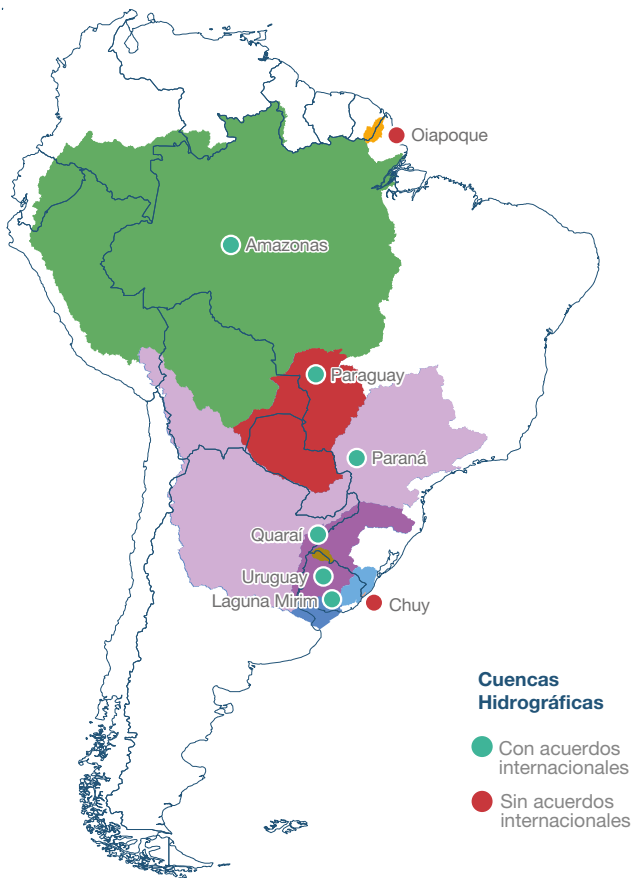
En el momento, las únicas cuencas hidrográficas transfronterizas que no tienen acuerdo internacional para gestión compartida son las cuencas del río Oiapoque, que se extiende en áreas del territorio brasileño y del departamento ultramarino de Guyana Francesa (Francia), y la cuenca del Arroyo Chuy, de pequeña extensión territorial y compartida con Uruguay.

Cuanto a los acuíferos transfronterizos, solamente **Guaraní** fue objeto de acuerdo firmado entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay, en el año de 2010.

El acuífero Guaraní ocupa, en Brasil, una área total de 736.000 km², en su mayoría, soto posta a los acuíferos Serra General y Bauru-Caiuá, teniendo área aflorante de solamente 90.000 km². El área objeto del acuerdo firmado corresponde a toda el área del acuífero en el territorio brasileño, que se distribuye por los Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina y São Paulo.

En 2014 fue concluido por ANA el Estudio de Vulnerabilidad Natural a la Contaminación y Estrategias de Protección del Sistema Acuífero Guaraní (SAG) en las Áreas de Afloramiento, con objetivo de evaluar la vulnerabilidad natural del SAG a la contaminación, así como definir el peligro de contaminación, estableciendo base técnica para el planeamiento de las acciones y medidas de protección y control de las aguas subterráneas del acuífero.

Cuencas hidrográficas transfronterizas



Cuencas hidrográficas transfronterizas y áreas en el territorio brasileño

Cuenca Hidrográfica Transfronteriza	Países Compartidos	Área de la Cuenca en Territorio Brasileño (km²)
Amazonas	Bolivia, Colombia, Guyana, Perú, Venezuela, Ecuador	3.700.000
Paraná	Argentina, Paraguay	878.000
Paraguay	Bolivia, Paraguay	361.000
Uruguay	Uruguay, Argentina	171.000
Laguna Mirim	Uruguay	29.250
Oiapoque	Francia (Guyana Francesa)	12.407
Quaraí	Uruguay	6.600
Chu	Uruguay	431
Total		5.158.688

*La cuenca de Quaraí es una sub-cuenca de Uruguay que, a su vez, juntamente con las cuencas de Paraguay y Paraná, conforman la Cuenca del Plata

Acuíferos transfronterizos



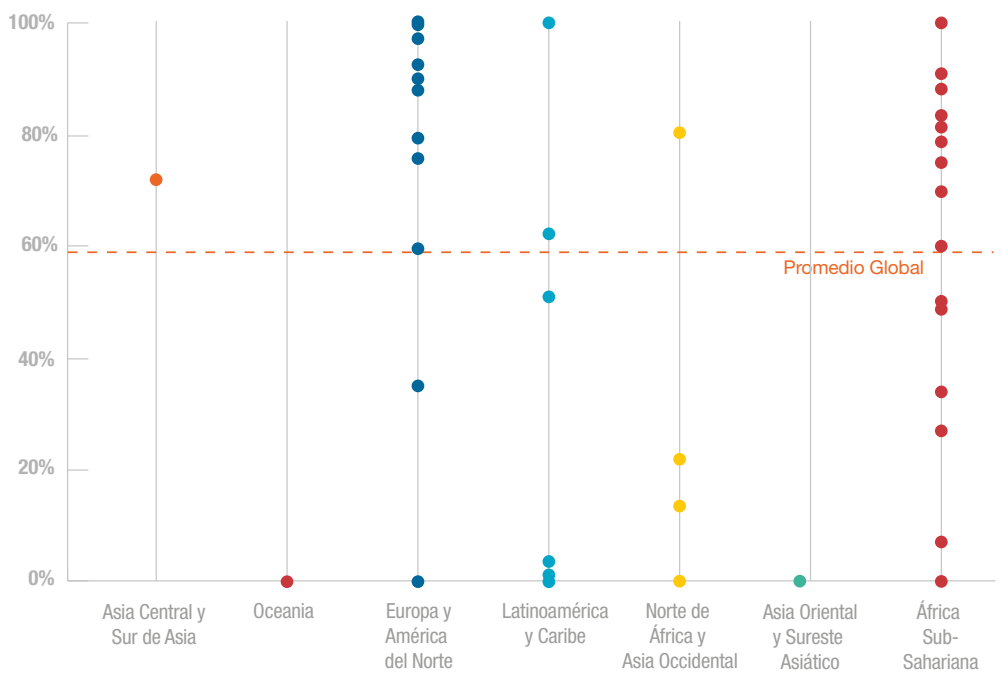
Acuíferos transfronterizos y áreas aflorantes en el territorio brasileño

Acuíferos Transfronterizos	Países Compartidos	Área Aflorante del Acuífero en Territorio Brasileño (km²)
Amazonas	Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	1.743.105
Sierra General	Argentina Paraguay, Uruguay	424.197
Bauru-Caiuá	Paraguay	356.953
Pantanal	Bolivia, Paraguay	162.318
Guaraní	Argentina, Paraguay, Uruguay	90.041
Aquidauana	Paraguay	73.027
Permo-Carbonífero	Uruguay	45.124
Litoráneo Sur	Uruguay	26.564
Litoráneo Norte	Francia (Guyana Francesa)	5.351
Grupo Roraima	Guyana, Venezuela	5.010
Sierra del Tucano	Guyana	406
Total:		2.932.096

*Los polígonos corresponden a las áreas aflorantes de los sistemas acuíferos en territorio brasileño. No están disponibles para los otros países.

Aunque todavía quede una parcela expresiva de acuíferos transfronterizos brasileños a ser objeto de la celebración de acuerdos de cooperación internacional para su gestión compartida, Brasil posee parcela de sus cuencas hidrográficas transfronterizas abarcadas por ese mecanismo comparable a la de Europa y de la América del Norte, y muy superior al promedio global, de acuerdo con los datos recientemente hechos disponibles por ONU.

Proporción de áreas de cuencas hidrográficas transfronterizas con acuerdo operativo para la cooperación de la gestión de recursos hídricos en los países por región del mundo, en 2017/2018



Datos del Indicador 6.5.2 del ODS 6 publicados por ONU en 2018, disponible en goo.gl/4k8oza

El funcionamiento de los acuerdos existentes, desde las cuatro métricas propuestas por ONU: existencia de un órgano común, mecanismo o comisión conjunta (por ejemplo, una organización de cuenca hidrográfica) para cooperación transfronteriza; existencia de comunicaciones formales regulares entre los países bajo la forma de reuniones (sea en el ámbito político o nivel técnico) por lo menos una vez por año; existencia de plan conjunto de gestión de las aguas o definición de objetivos en común y; existencia de compartir regular datos e informaciones, al menos una vez por año, está en evaluación, y será presentada por ANA en la próxima actualización del indicador.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.5.2

Conceptuación

Este indicador evalúa la proporción de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos del país dotada de acuerdos de cooperación técnica internacionales para gestión de los recursos hídricos.

Un acuerdo de cooperación para gestión de los recursos hídricos puede ser un tratado, convención, u otro instrumento formal bilateral o multilateral entre los países vecinos, que fornezca una referencia para la cooperación en la gestión del agua transfronteriza.

Los criterios para que el arreglo sea considerado “operativo” se basan en aspectos-clave de la cooperación sustantiva para gestión del agua: la existencia de un grupo formalmente creado, con representantes dos países; la comunicación formal entre los países involucrados (por lo menos una vez por año); la existencia de objetivos y planes de gestión conjuntos; y un intercambio regular de datos e informaciones (por lo menos una vez por año).

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Este indicador es calculado al nivel nacional, sumando las áreas de los recursos hídricos transfronterizos dotados de un arreglo operativo y dividiendo el resultado por el área total de todos los recursos hídricos transfronterizos dentro del país. Para la finalidad de este indicador, “área” es definida, para las aguas superficiales, como la extensión de la cuenca hidrográfica, y para las aguas subterráneas, como la extensión de los acuíferos.

Los países deben responder a un cuestionario específico para el indicador, elaborado por UN Water.

El indicador final es calculado de acuerdo con lo de abajo:

$$\text{Indicador 6.5.2} = [(A + C) / (B + D)] \times 100$$

En que:

A = Área total de cuencas hidrográficas transfronterizas cubierta por acuerdos de cooperación técnica, en km²

B = Área total de cuencas hidrográficas transfronterizas, en km²

C = Área total de acuíferos transfronterizos cubierta por acuerdos de cooperación técnica, en km²

D = Área total de acuíferos transfronterizos, en km²

Fuentes de datos:

Informaciones de ANA, de SRHQ/MMA y del Ministerio de las Relaciones Exteriores.

Serie histórica disponible en 2018

1969-2010

Unidad espacial para cálculo

El cuestionario presenta cuestiones para análisis al nivel nacional, considerando áreas de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos como la base para el cálculo.

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

1. Verificar las áreas totales, áreas de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos del país
2. Verificar las áreas de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos del país dotadas y no dotadas de acuerdos de cooperación internacional
3. Se calculan A, B, C y D
4. Se aplica la ecuación predefinida para cálculo del indicador

Proporción de Cuencas Hidrográficas y Acuíferos Transfronterizos Abarcados por un Acuerdo Operativo de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos

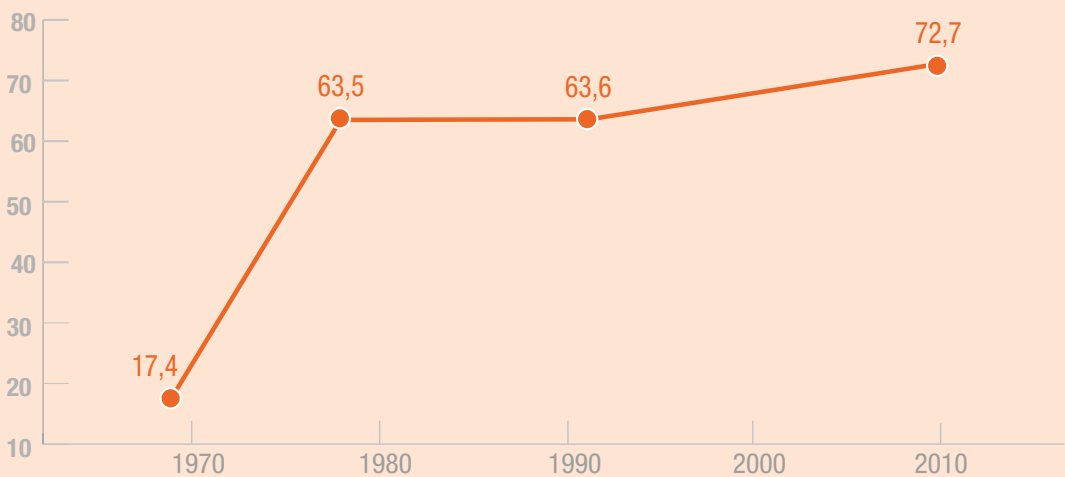


Serie Histórica del Indicador 6.5.2 – 1969-2010

Año	Indicador 6.5.2 (% del área)
1969	17,4
1978	63,5
1991	63,6
2010	72,7

El Indicador calculado todavía no considera el funcionamiento de los acuerdos de cooperación transfronteriza existentes.

Evolución del Indicador 6.5.2 en Brasil – 1969-2010 (% del área)





Una de las innumerables cuestiones insertadas en la Agenda 2030 de ONU representa la preocupación con la degradación de los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo, en cantidad, calidad y pérdida de áreas húmedas y de espejos de agua, debido a usos de los recursos hídricos emprendidos sin la incorporación de criterios de conservación ambiental. Sin los servicios ecosistémicos relacionados al agua, la sociedad humana colapsaría.

Un ejemplo emblemático de mala gestión del uso de las aguas en el mundo es el caso del mar de Aral, ubicado en Asia Central, que perdió cerca del 90% de su espejo de agua debido a las retiradas hídricas para riego sin control, y se encuentra actualmente en proceso de desertificación. Debido al impacto de las actividades humanas y cambios climáticos, el Lago Chad, compartido por Níger, Nigeria, Chad y Camerún, también viene presentando expresivas pérdidas de su superficie de agua, y el Oasis de Azraq, ubicado en el desierto oriental de la Jordania ha sufrido reducción de sus áreas húmedas.

La cobertura vegetal nativa de una cuenca hidrográfica influencia en la cantidad y en la calidad del agua. En áreas antropizadas, en que la vegetación fue suprimida para dar lugar a actividades como la agropecuaria y la exploración inmobiliaria, sin criterios adecuados para mantenimiento de bosques de ribera, vegetación en cabeceras de cuencas/nacientes y en áreas de recarga de acuíferos, las aguas superficiales y subterráneas quedan más vulnerables a la contaminación y la pérdidas de sus volúmenes hídricos.

Visando crear un mecanismo para que esa evaluación sea puesta en práctica por los países, la Meta 6.6 prevé el **Indicador 6.6.1: Alteración de los Ecosistemas Acuáticos a lo Largo del Tiempo**, que visa rastrear alteraciones sucesivas en los ecosistemas acuáticos, considerando los siguientes subcomponentes: extensión espacial; cantidad de agua; calidad del agua (asociada al Indicador 6.3.2); y “salud” de los ecosistemas. Al evaluar los cambios a lo largo del tiempo, los valores de los subcomponentes son agregados para componer el indicador final.

Acciones como la supresión de vegetación nativa practicadas sin el debido cuidado con la conservación de los recursos hídricos pueden resultar en daños irreparables, debiendo, por lo tanto, ser evaluadas las condiciones de los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo, de modo a evitar o mitigar efectos indeseables, mediante intervenciones ejecutadas en tiempo hábil.

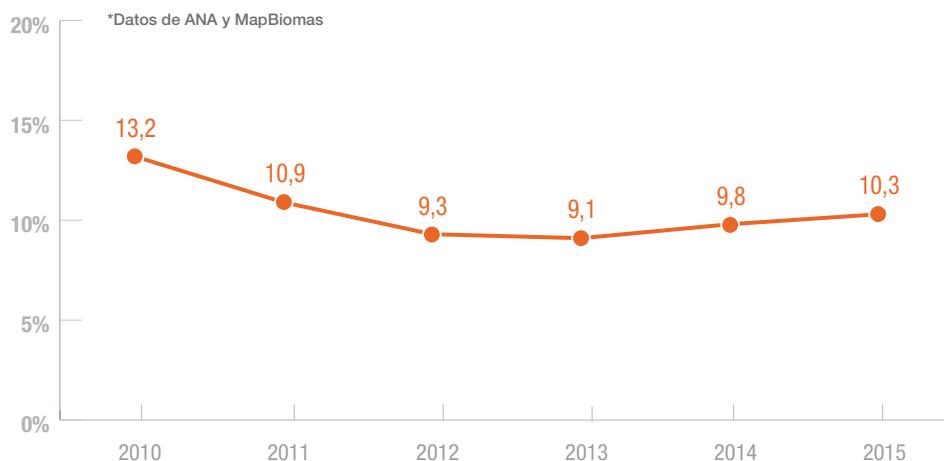
La salud de los ecosistemas es comúnmente medida a través de **indicadores biológicos**, pero ningún método específico es recomendado por ONU, a la vez que su escoja debe ser determinada por las condiciones ecológicas locales.

Las alteraciones en los ecosistemas acuáticos brasileños desde 2010 hasta 2015 no se muestran muy expresivas cuando considerado el conjunto del País, ocurriendo cambios mayores en la cantidad de agua y en la calidad de las aguas del que en la extensión de los cuerpos hídricos, resultando que el análisis conjunto de esos **tres factores** evidencia una alteración porcentual de solamente el 2,7% en un período de 6 años. Todas las alteraciones observadas fueron caracterizadas como pérdidas, no habiendo sido observado beneficio de extensión, calidad o cantidad de agua de un año a otro.

En Brasil, todavía no están sistematizados y ni normalizados procedimientos para utilización de indicadores biológicos para monitoreo de ecosistemas acuáticos, el que proviene, justamente, de la gran variabilidad de ambientes existentes en el País, el que exigiría estudios y directrices específicas para incorporar las condiciones ecológicas locales.

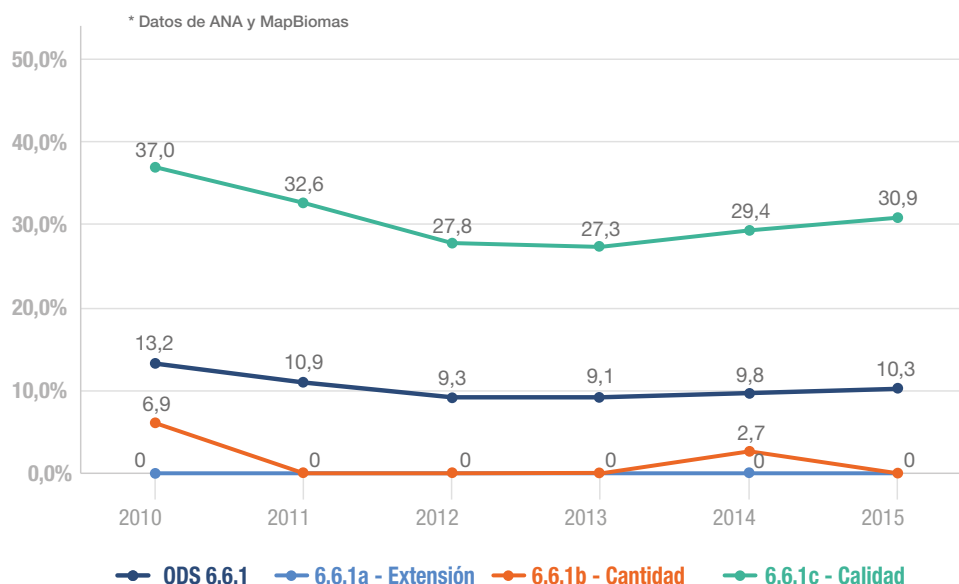
No fueron considerados para ese análisis los recursos hídricos subterráneos por las deficiencias en el monitoreo y dificultad de obtención de los datos necesarios.

Alteraciones de los ecosistemas acuáticos brasileños, de 2010 a 2015 (%)



Resultados del Indicador v6.6.1 del ODS 6: Alteración de los Ecosistemas Acuáticos a lo Largo del Tiempo.

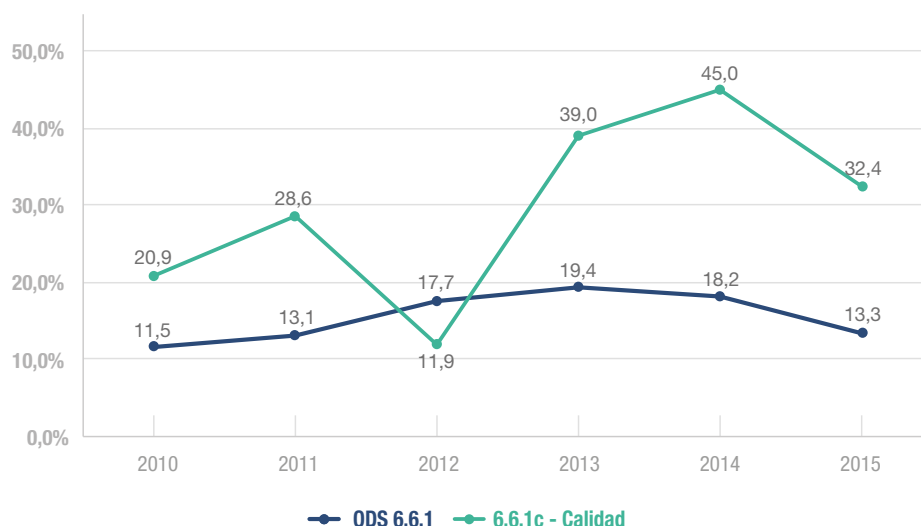
Evolución de los componentes del indicador 6.6.1 en Brasil – 2010-2015 (%)



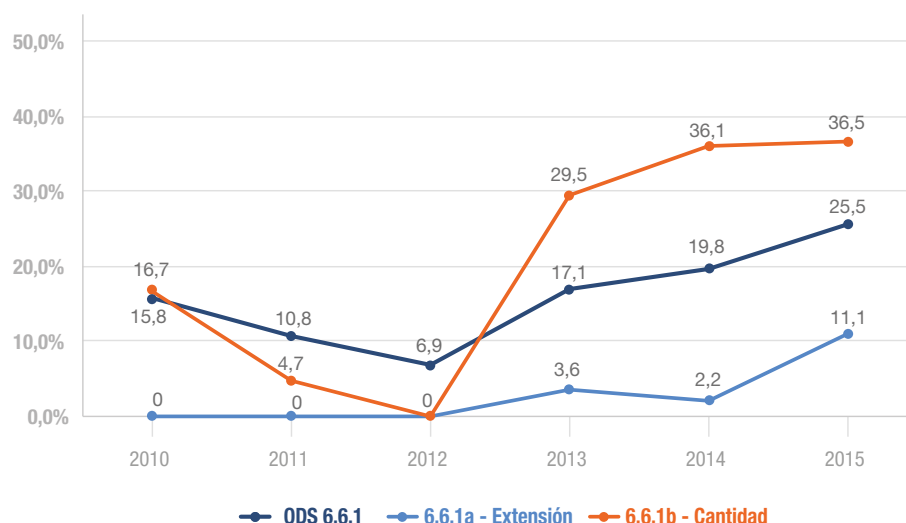
La serie histórica del indicador se inicia en el año 2010 porque es necesario compatibilizarla con la serie histórica del Indicador 6.3.2, calculada para el mismo período 2010-2015. Sin embargo, la referencia inicial para evaluar las alteraciones de los ecosistemas acuáticos en extensión y cantidad fue el año 2000.

Las alteraciones en la calidad de las aguas cuantifican el porcentual de un cuerpo de agua necesario (obtenido del Indicador 6.3.2) para que su calidad sea clasificada como el 100% buena, situación equivalente a la de una condición natural. Las alteraciones en cantidad y extensión de los ecosistemas acuáticos representan, respectivamente, pérdidas de volúmenes hídricos y de áreas de masas de agua, computadas desde el año 2000, aunque representadas solamente de 2010 a 2015.

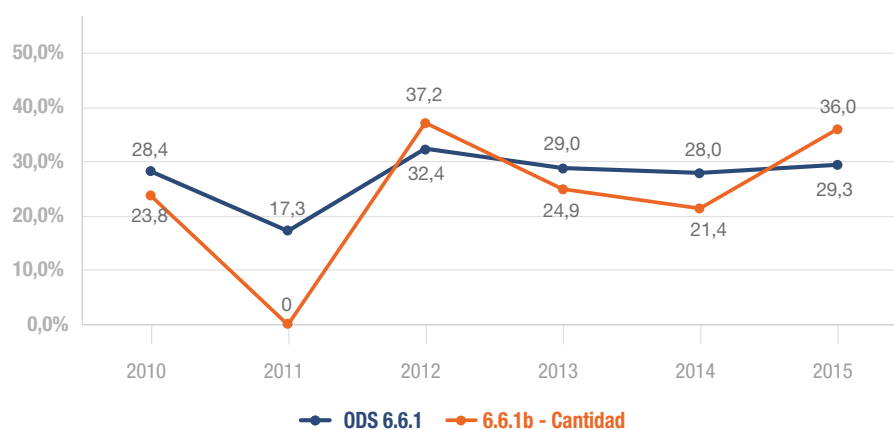
Alteración de componente y del indicador 6.6.1 en RH Paraguay – 2010-2015 (%)



Alteración de componentes y del indicador 6.6.1 en RH São Francisco – 2010-2015 (%)



Alteración de componente y del indicador 6.6.1 en RH Atlántico Noreste Oriental – 2010-2015 (%)



El análisis de las alteraciones de los ecosistemas acuáticos de 2010 a 2015 por Región Hidrográfica muestra algunas diferencias en relación a los resultados para Brasil, principalmente en componentes específicos, debido al Indicador 6.6.1 ser representado para todo el País mediante un único valor.

Por ejemplo, RH Paraguay, en que se localiza el **Pantanal**, ecosistema de grande relevancia para Brasil, presentó alteraciones relevantes en la componente calidad del Indicador 6.6.1. RH São Francisco presentó reducción del 11,1% en la extensión de los ecosistemas acuáticos, evidenciando la reducción de la superficie de los grandes embalses para, entre otros, generación de energía hidroeléctrica en la cuenca durante la crisis hídrica, que incidió con mayor severidad en la región desde el año de 2012 hasta 2015.

Debido a la crisis hídrica, la reducción en la cantidad de agua, medida por el Indicador 6.6.1, también fue expresiva en RH Atlántico Noreste Oriental, alcanzando en 2015 el porcentual del 36%. Esta RH fue la que presentó el mayor porcentual de cuerpos hídricos con calidad del agua distante de los estándares considerados como “buena” calidad por el Indicador 6.6.1 (superior al 60% en 2013 y 2014), reflejando los resultados obtenidos para el Indicador 6.3.2, ya discutidos.

Las alteraciones en la cantidad y en la calidad del agua entre 2010 y 2015 se deben, entre otros factores, a los impactos de la crisis hídrica en Brasil, reflejados en la reducción de caudales de los cursos de agua y empeora de la calidad de sus aguas, debido a los menores volúmenes de agua disponibles para dilución de cargas contaminantes en algunas regiones del País.

Por otro lado, el hecho de no haber sido identificadas alteraciones en la extensión de los ecosistemas acuáticos (lagos naturales y embalses artificiales, áreas húmedas y manglares) en ese mismo período se desprende de haber ocurrido grandes precipitaciones en la Región Sur, afectada por desbordes e inundaciones, así como en la Región Norte, compensando las pérdidas verificadas en otras regiones cuando considerado todo el territorio nacional. Además de eso, **nuevos embalses** fueron construidos a lo largo de la serie histórica en Brasil, contribuyendo para contrabalancear pérdidas en la extensión de otras masas de agua.

Los resultados del Indicador 6.6.1 para Brasil se desprenden de ser el período de solamente 6 años muy poco representativo de las reales alteraciones que ocurrieron en los cuerpos hídricos superficiales del País; seguramente, serían identificadas alteraciones superiores caso el marco temporal de referencia inicial para los análisis correspondiera a un período pretérito mayor.

Además de eso, agrupar las masas de agua naturales y artificiales puede inducir al error, y a la ausencia de alteraciones en la extensión según la metodología del indicador, pues muchos países están perdiendo sus ecosistemas naturales relacionados con el agua y registrando un incremento en el número de masas de agua artificiales. Para resolver ese déficit, **ONU está preparando** un nuevo conjunto de datos global con la clasificación de las masas de agua en naturales y artificiales, para cálculo de alteraciones en su extensión en separado. Se subraya que tal clasificación ya está disponible en la base de datos de masas de agua de ANA para Brasil.

El Pantanal es considerado uno de los mayores humedales continuos del planeta. Su área aproximada es de 150.355 km², ocupando el 1,76% del territorio brasileño. Una característica interesante de este bioma y que le confiere todavía más relevancia, es que muchas especies almacenadas en otras regiones de Brasil persisten en grandes poblaciones en la región. El plan de recursos hídricos de la cuenca de Paraguay en territorio brasileño fue publicado en 2018 y está disponible en goo.gl/DFAiwn

Brasil poseía 172.837 embalses mapeados en 2017, ocupando un área superficial de casi 45 mil km². La base de datos espacial está disponible en goo.gl/y7xyir. Mientras tanto, la metodología adoptada en este indicador consideró los datos anuales de la extensión de los cuerpos de agua obtenidos desde el procesamiento de imágenes Landsat del proyecto MapBiomas. Las imágenes de satélite pueden detectar tanto el apareamiento de nuevas masas de agua, principalmente embalses, cuanto el desapareamiento de otras, principalmente masas de agua de origen natural.

Según informaciones disponibles en el informativo de ONU Agua y ONU Ambiente sobre el Indicador 6.6.1 disponible en goo.gl/dzG7V7

Biomás constituyen conjuntos de ecosistemas con una diversidad biológica propia. Como la vegetación es uno de los componentes más importantes de la biota, su estado de conservación y de continuidad definen la existencia o no de hábitats para las especies, el mantenimiento de servicios ambientales y el suministro de bienes esenciales a la supervivencia de poblaciones humanas.

Cuando se evalúa la supresión de la cobertura vegetal nativa de Brasil a lo largo de un período mayor, desde el año de 2001 hasta 2016, es posible constatar una pérdida total del 4%, sugiriendo que las alteraciones en los ecosistemas acuáticos pudieran ser superiores al 2,7%, tal como resultante del cálculo del Indicador 6.6.1, caso el período del análisis realizada fuera más largo.

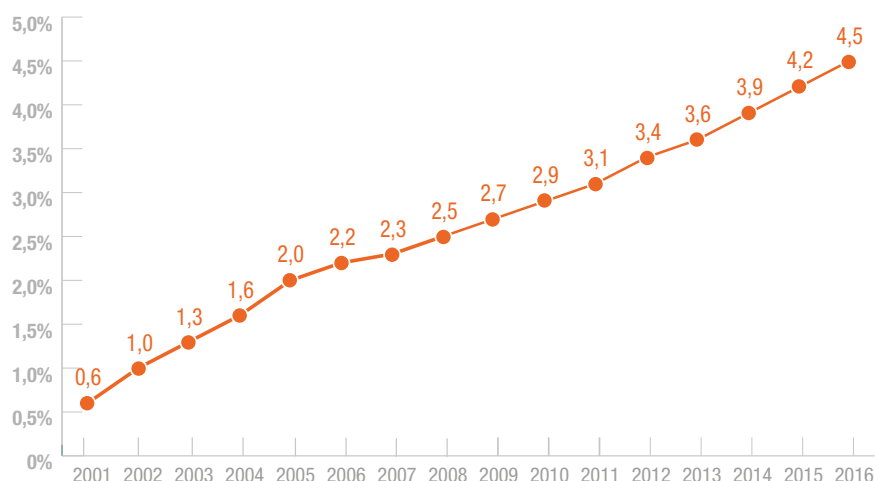
La gran diversidad de Brasil es constatada por la variedad de biomás y de formaciones vegetales presentes en el País, el que se refleja también en características diferenciadas de los recursos hídricos.

Distribución de los biomás brasileños en las Regiones Hidrográficas



Datos estimados desde el proyecto MapBiomás, una iniciativa multi institucional involucrando universidades, ONGs y empresas de tecnología que se asociaron para contribuir con el entendimiento de las transformaciones del territorio brasileño desde el mapeo anual de la cobertura y uso del suelo en Brasil utilizando imágenes de detección remoto. Informaciones y colecciones de datos disponibles en <http://mapbiomas.org/>

Pérdida de la Cobertura vegetal natural en Brasil, entre 2001 y 2016 (%)



De todo modo, es posible dar continuación al monitoreo de las alteraciones de los ecosistemas acuáticos hasta 2030 desde los datos disponibles, utilizados para cálculo del Indicador 6.6.1 en 2018, subvencionando acciones de gestión que se muestren necesarias a lo largo del tiempo.

Conviene subrayar que Brasil posee datos suficientes para monitoreo de las alteraciones de los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo por Regiones Hidrográficas, con deficiencias solamente para las aguas subterráneas, que requieren, por lo tanto, perfeccionamiento de los mecanismos utilizados para registro de datos de monitoreo cuantitativo y cualitativo.

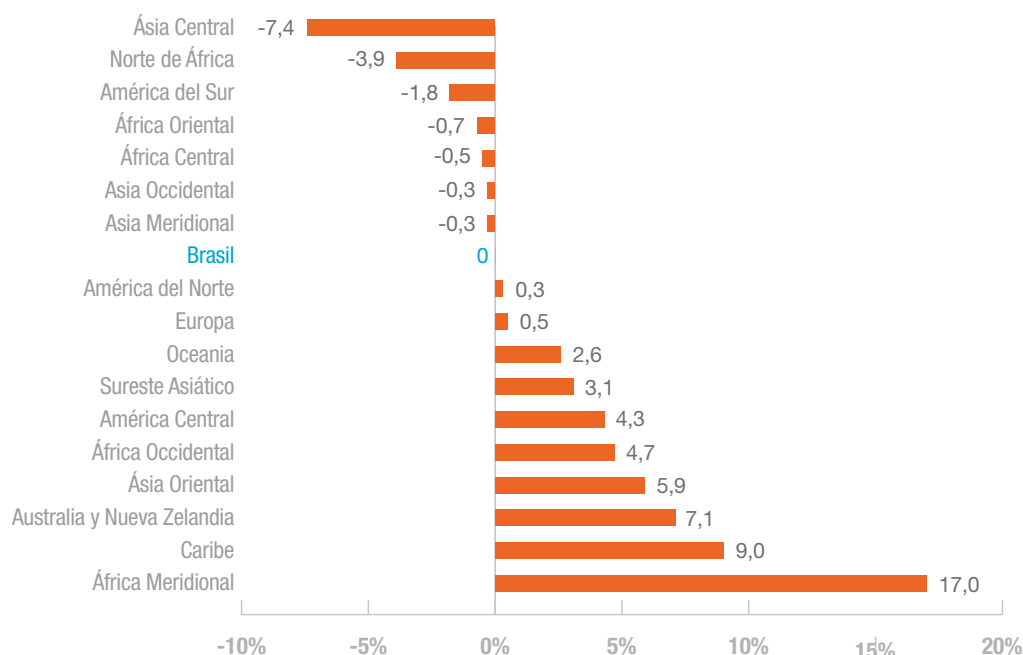
Aunque las alteraciones en los ecosistemas acuáticos no se hayan mostrado muy importantes para Brasil a lo largo del período de cinco años adoptado para elaboración de la serie histórica del indicador 6.6.1, algunas cuestiones merecen atención especial y estudios específicos para identificación de sus causas y propuesta de medidas adecuadas, como ampliación progresiva de la aplicación del instrumento de otorgamiento para uso de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, intensificación de campañas de fiscalización, y evaluación de las causas de la reducción progresiva de la superficie de masas de agua de lagunas ubicadas en áreas costeras, por ejemplo, para que no vengán a constituir pérdidas expresivas de los ecosistemas acuáticos del País, con el pasar del tiempo.

Al nivel global, datos de ONU indican pérdidas en la extensión de cuerpos de agua en el mundo entre 2001 y 2015 que llegan al 7,4% en la Asia Central y a casi el 4% en África Septentrional y el 2% en la América del Sur, mientras otras regiones presentan beneficios de hasta el 17%, como es el caso de África Meridional.

ONU faculta a los países adoptar los datos que estén disponibles para poner en curso al cálculo del Indicador 6.6.1, pudiendo ser considerado período compatible para montaje de la serie histórica. Evalúa todavía que datos anuales de observación de la Tierra durante un quinquenio permiten evaluar las flotaciones climáticas y estacionales en los ecosistemas relacionados con el agua.

En la actualidad, no se dispone de un conjunto de datos mundial que permita monitorear e informar sobre las aguas subterráneas. En Brasil, CPRM viene implantando la Red Integrada de Monitoreo de las aguas Subterráneas (RIMAS), que podrá ser adecuada a una red nacional, en acción articulada entre distintas instituciones.

Análisis de la pérdida promedio y tendencias de ganancia de extensión de cuerpos de agua en el mundo (masas de agua naturales y artificiales, incluyendo áreas inundadas para riego entre 2001 y 2015)



Datos del Indicador 6.6.1 del ODS 6 publicados por ONU en 2018, disponible en goo.gl/ubmcXA

Las ganancias no son necesariamente positivas, ya que pueden representar pérdida de área natural para relleno de un embalse, por ejemplo.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.6.1

Conceptuación

El indicador visa rastrear alteraciones en los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo – pantanos, turberas, manglares, ríos, llanuras de inundación y estuarios, lagos y lagunas naturales, embalses artificiales y acuíferos –, considerando los siguientes subcomponentes: extensión espacial; cantidad de agua; calidad del agua (asociada al indicador 6.3.2); y “salud” de los ecosistemas.

Al evaluar los cambios a lo largo del tiempo, los valores de los subcomponentes son agregados para componer el indicador final.

El punto de referencia para “cambio a lo largo del tiempo” es la condición natural, o sea, antes que el ecosistema haya probado impactos en larga escala. Si la información sobre la condición natural no esté disponible, una estimativa puede ser hecha con base en la extrapolación de datos de locales vecinos, datos históricos, modelos y juicio especializado.

Las condiciones de referencia apropiadas pueden ser definidas por los países de acuerdo con los datos disponibles, y pueden corresponder a un determinado año – línea de base –, aunque las alteraciones anteriores no sean incluidas, por ausencia de datos pretéritos.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El cálculo del indicador se encuentra sistematizado en hoja propuesta por GEMI (Global Environmental Management Initiative) / Water, y es vinculado al indicador 6.3.2 cuanto a la calidad del agua.

En esa hoja, son solicitados datos de cantidad y calidad de los acuíferos, el que no fue considerado en este trabajo debido a la indisponibilidad de datos sistematizados para las aguas subterráneas, principalmente cuanto a su calidad y eventuales alteraciones de cantidad a lo largo del tiempo.

El indicador es calculado para sus tres subcomponentes, con resultados para las Regiones Hidrográficas y para Brasil, de la siguiente forma:

$$\text{Indicador 6.6.1} = \frac{\text{Ext} + \text{Qual} + \text{Quan}}{3}$$

En que: Indicador 6.6.1, calculado en %;

Ext = Cambios en la extensión de los ecosistemas acuáticos, en %;

Qual = Cambios en la calidad de las aguas, en % (base: indicador 6.3.2);

Quan = Cambios en la cantidad del agua, en %.

Para evaluar las alteraciones ocurridas en la extensión de los ecosistemas, el año más antiguo con datos disponibles es el año 2000; así, la variación obtenida en cada año de la serie histórica del indicador se refiere a la situación identificada en el año 2000.

El escenario de referencia para calcular los cambios en la cantidad de agua corresponde a un promedio móvil de cinco años del pasado más reciente, como forma de suavizar efectos de variabilidad de corto plazo. Así, para 2006, por ejemplo, el escenario de referencia corresponderá al promedio de la cantidad de agua (caudales medianos anuales de las Regiones Hidrográficas) de los años de 2001 a 2015, incluso.

El escenario de referencia para la cuantificación de las alteraciones en la calidad de las aguas deriva del Indicador 6.3.2, y corresponde a una calidad del agua buena del 100%; así, si un cuerpo hídrico posee calidad del agua buena del 40%, el Indicador 6.6.1 considera alteración del 60%.

Fuentes de datos:

- Cantidad de agua:

ANA: balance de caudales promedios anuales, hechos disponibles por los datos de la Red Hidrometeorológica Nacional (RHN), representativo de “entradas y salidas” de agua en las Regiones Hidrográficas y total del País. En 2017, RHN poseía 1.850 estaciones fluviométricas, cuyos datos están disponibles en el Sistema de Informaciones Hidrológicas (Hidroweb) en <http://www.snirh.gov.br/hidroweb>;

- Extensión de los ecosistemas acuáticos:

Projeto MapBiomass, que dispone de datos anuales para 83 cuencas hidrográficas brasileñas de nivel 3. Clases consideradas (clasificación de mapeo nivel 3): cuerpos de agua, áreas húmedas no forestales y manglares. Colección de datos disponible en mayo de 2018.

- Calidad del agua

ANA: datos para cálculo del Indicador 6.3.2 del ODS 6

Alteración de los Ecosistemas Acuáticos a lo Largo del Tiempo



Serie histórica disponible en 2018

Cantidad de agua: 2001-2015

Extensión de los ecosistemas acuáticos: 2000-2016

Calidad del agua: 2010-2015 (período adoptado para cálculo del Indicador 6.3.2)

Unidad espacial para cálculo

Región Hidrográfica

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Cantidad: el escenario de referencia corresponde a un promedio móvil de 5 años del pasado más reciente, como forma de suavizar efectos de variabilidad de corto plazo. Así, para 2006, por ejemplo, el escenario de referencia corresponderá al promedio de los años de 2001 a 2005, incluso.

Se calcula la diferencia del valor anual en relación al caudal de referencia. Es de interés solamente el valor de variación negativa. Caso el caudal para el año en cuestión sea superior al caudal del año de referencia, el subcomponente recibe valor el 0%.

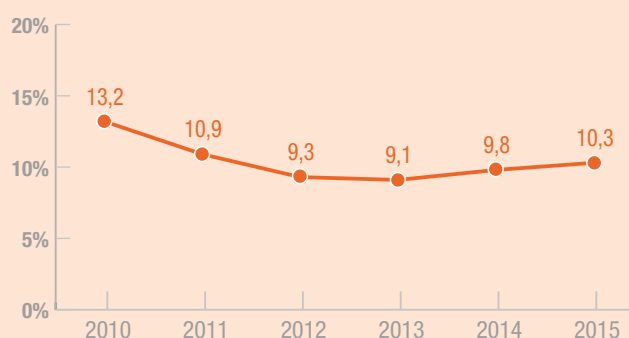
Extensión: el escenario de referencia adoptado corresponde al año de 2000 (el más antiguo de la serie). Siendo así, para todos los años, se verifica la diferencia de la suma de área de las clases del MapBiomas seleccionadas por Región Hidrográfica en relación al año de 2000.

Calidad: el escenario de referencia corresponde al de 100% de calidad, compatible con una condición natural. Así, caso la calidad de una región hidrográfica para determinado año sea del 36%, según el Indicador 6.3.2, a variación con relación al escenario de referencia corresponde al complemento, i.e. el 64%.

Serie histórica del Indicador 6.6.1 – 2010-2016 (%)

Región Hidrográfica/ Brasil	Año de Referencia					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Amazónica	23,2	19,9	18,0	14,4	12,3	10,1
Tocantins-Araguaia	14,9	15,5	8,1	6,1	3,7	16,7
Atlántico Noreste Occidental	24,9	17,0	39,3	21,9	22,6	23,0
Atlántico Noreste Oriental	28,4	17,3	32,4	29,0	28,0	29,3
Parnaíba	19,0	8,3	24,7	20,2	19,8	23,4
Atlántico Este	19,1	10,3	17,8	11,8	16,9	12,7
São Francisco	15,8	10,8	6,9	17,1	19,8	25,5
Atlántico Sureste	10,0	5,7	15,1	15,3	8,5	10,8
Paraná	11,8	10,7	9,8	8,6	17,8	10,2
Paraguay	11,5	13,1	17,7	19,4	18,2	13,3
Atlántico Sur	4,7	7,9	15,9	9,0	2,4	10,3
Uruguay	0,6	1,2	14,2	0,0	0,0	0,8
Brasil	13,2	10,9	9,3	9,1	9,8	10,3

Evolución del Indicador 6.6.1 en Brasil – 2010-2015 (%)





La necesidad de mayores recursos financieros para alcanzar las metas 6.1 a 6.6 del ODS es clara. Las inversiones de capital necesarios para alcanzar metas de suministro de agua potable, saneamiento e higiene (Metas 6.1 y 6.2) son mayores, pues incluyen una serie de obras de infraestructura. Similarmente, financiación para alcanzar las metas de los ODS de 6.3 la 6.6 exigirá expansión de la cooperación internacional y apoyo a la capacidad de desarrollo, en temas como tratamiento de aguas residuales, monitoreo de la calidad y cantidad del agua, y mejoramiento de la gestión de recursos hídricos.

La meta 6.a es monitoreada por el **Indicador 6.a.1 - Monto de ayuda oficial al desarrollo en el área del agua y saneamiento, insertada en un plan de gasto del gobierno**

El indicador es definido como el monto y porcentual de la ayuda oficial al desarrollo (ODA) referente al agua y saneamiento que está incluido en un plan de inversiones del gobierno, en su presupuesto, con el principal objetivo de promocionar el desarrollo económico y el bienestar de los países en desarrollo.

Por convención, los **flujos de ODA** comprenden contribuciones de agencias gubernamentales donadoras para países en desarrollo, en todos los niveles, quiere bilateralmente o a través de instituciones multilaterales.

Es esencial evaluar si los flujos de ODA destinados a un país para agua y saneamiento están efectivamente incluidos en el presupuesto del gobierno, en sus distintas esferas, verificándose el grado de dependencia de ese país del apoyo externo.

ODA constituye un proxy cuantificable para evaluar la cooperación internacional y apoyo a la capacitación de los países en desarrollo, pero no captura todos los tipos de soporte internacional suministrados, dada la amplia variedad de stakeholders involucrados.



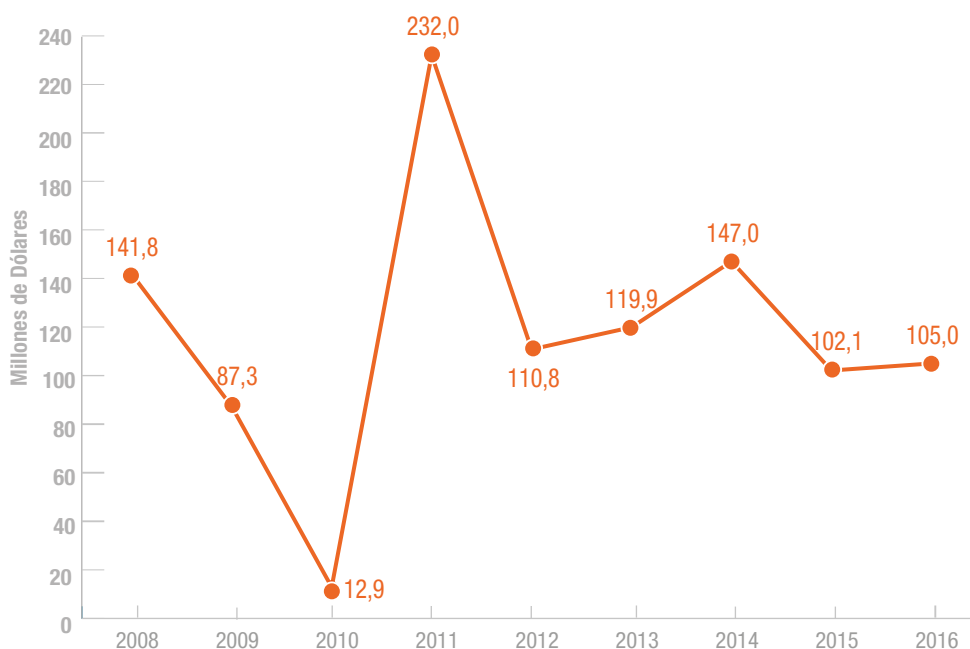
Actualmente, el monitoreo de ese indicador es hecho con base en el control de los recursos de ODA destinados al sector de agua y saneamiento para los países en desarrollo. No obstante, los datos disponibles todavía no son suficientes para evaluar los resultados obtenidos por todos los países y hay gran dificultad en la obtención de esos datos y en la definición de las variables involucradas en el cálculo del indicador. Se prevé, por lo tanto, que el mismo sea mejor definido y detallado a lo largo del tiempo.

Descripción y metodología del Indicador 6.a.1 publicadas por ONU en 2018, disponible en goo.gl/IFXqCL

De acuerdo con la metodología de ONU, ODA para el sector de agua incluye apoyo para suministro de agua potable, saneamiento e higiene, además de riego, protección contra inundaciones y generación de energía hidroeléctrica.

ODA recibido por Brasil para el sector de agua y saneamiento – 2008 a 2016

*Datos de OCDE



Los valores de ODA para agua y saneamiento son registrados por Creditor Reporting System, de la Organización para Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que recoge datos sobre flujos financieros de ODA (compromisos y desembolsos) destinados a los países en desarrollo. Disponible en goo.gl/cKABJG

La mayor dificultad antevista para el cálculo del Indicador se refiere a la obtención de valores del presupuesto de la Unión y subnacionales que son efectivamente internalizados, año a año, para inversiones en agua y saneamiento, dada la gran cantidad de programas y proyectos que son financiados con recursos externos, especialmente de entidades subnacionales. Como ejemplo en Brasil, pueden ser mencionados el Programa de Modernización del Sector Saneamiento - PMSS, PROÁGUA Semiárido, PROÁGUA Nacional e INTERÁGUAS.

Hay previsión para organización y recogida de los datos por medio de la iniciativa GLAAS TrackFin7 (UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water).

El Programa de Desarrollo del Sector Agua – INTERÁGUAS, resultado de Acuerdo de Préstamo entre Brasil y el Banco Mundial, se originó de la necesidad de buscarse una mejor articulación y coordinación de acciones en el sector agua. El Programa incluye la Gestión de Recursos Hídricos, Desarrollo Regional, Riego, Suministro de Agua y Alcantarillado, Planeamiento Integrado y Monitoreo.

Esos componentes fueron ejecutados a través del MMA, ANA, Ministerio de la Integración Nacional (MI) y Ministerio de las Ciudades (MCidades). En el curso del Proyecto (2012-2018) fueron invertidos recursos del orden de R\$ 75 millones (R\$ 50 millones de préstamo y R\$ 25 millones de contraparte nacional).

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.a.1

Conceptuación

Este indicador evalúa la proporción de recursos provenientes de ODA (Official Development Assistance) relacionados a recursos hídricos y saneamiento que es incluida en planes de gastos coordinados por el gobierno. Indica el alineamiento y la cooperación entre los países donadores y receptores.

ODA significa ayuda oficial al desarrollo y comprende contribuciones de agencias gubernamentales donantes para países en desarrollo, en todos los niveles, quiera bilateralmente o a través de instituciones multilaterales.

Plan de gasto coordinado por el gobierno es definido como un plan/presupuesto financiero en el nivel nacional o subnacional, con evaluación clara de los recursos financieros disponibles y de las estrategias para financiar futuras demandas.

Metodología de cálculo y fuentes de Datos

ODA:

Para el cálculo del indicador, es necesario buscar todos los ODA de todos los países donantes al Brasil en el sitio del Creditor Reporting System hecho disponible por OCDE (goo.gl/4o41ke)

La búsqueda es hecha por “Desembolso bruto” de “todos los países donantes”, en millones de dólares y a precios constantes (2016), para los siguientes sectores: abastecimiento de agua potable, saneamiento e higiene, riego, protección contra inundaciones y generación de energía hidroeléctrica.

ODA incluido en el presupuesto del gobierno:

Datos sobre la cantidad de ODA relacionada al agua y saneamiento incluidos en los planes de gasto coordinados por el gobierno no se encuentran disponibles y serán compilados a través de la recogida de datos de la iniciativa GLAAS TrackFin7 (*UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water*).

Serie histórica disponible en 2018

2008 a 2016

Unidad espacial para cálculo

Brasil

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Acceder el sitio del Creditor Reporting System hecho disponible por OCDE (goo.gl/HxQePt)

Investigar utilizando los filtros:

- All Donors
- Sectors: TOTAL water supply and sanitation (CRS 140), Hydroelectric power plants (CRS 23220), Agricultural water resources (CRS 31140), Flood prevention/control (CRS 41050)
- Official Development Assistance
- All Channels
- Gross Disbursements
- All Types of Aid
- Constant Prices

Sumar el ODA de los sectores mencionados y obtener el ODA Total para el Sector Agua

Monto de ayuda oficial al desarrollo en el área del agua y saneamiento, insertada en un plan gubernamental de gasto



Desembolso bruto (Gross Disbursement) de ODA a Brasil, en millones de dólares (US\$)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Política del Sector de agua y gestión Administrativa (CRS 14010)	0,562	0,504	1,024	0,537	0,819	0,857	0,445	0,352	0,658
Conservación de los Recursos Hídricos (incluye recogida de datos) (CRS 14015)	0,347	0,437	0,268	0,392	0,412	1,508	1,510	3,148	1,971
Abastecimiento de agua y saneamiento – grandes sistemas (CRS 14020)	136,320	60,561	0,156	0,886	4,484	21,225	54,843	18,402	3,737
Abastecimiento de agua – grandes sistemas (CRS 014021)			1,851	0,180	0,191	57,799	77,052	69,068	54,180
Agua y saneamiento – grandes sistemas (CRS 14022)			1,205	182,926	5,345	34,230	9,373	9,237	36,827
Abastecimiento de agua potable y saneamiento Básico (CRS 14030)	3,421	1,412	4,359	1,346	1,423	3,449	1,830	0,985	5,021
Abastecimiento de agua Potable (CRS 14031)				0,022	0,066	0,006	0,007	0,080	0,029
Saneamiento Básico (CRS 14032)			0,251		0,448	0,005	0,417		
Desarrollo de cuencas Hidrográficas (CRS 14040)	0,100	22,931	0,170	0,067	0,012	0,059	0,342	0,375	0,253
Gestión y Disposición de Residuos (CRS 14050)	0,523	0,797	1,286	0,492	0,663	0,595	0,984	0,451	2,214
Educación y Capacitación en suministro de agua y saneamiento (CRS 14081)	0,089	0,074	0,046		0,053				0,022
TOTAL – Abastecimiento de agua y Saneamiento (CRS 140)	141,362	86,715	10,615	186,847	13,916	119,733	146,804	102,100	104,912
Usinas Hidroeléctricas (CRS 23220)	0,050		1,931	43,974	96,678				
Recursos Hídricos Agrícolas (CRS 31140)	0,382	0,562	0,376	0,018	0,207	0,205	0,237		0,076
Prevención y Control de Inundaciones (CRS 41050)				1,164					
TOTAL – Setor Água	141,794	87,277	12,922	232,003	110,801	119,938	147,041	102,100	104,988

ODA recibido por Brasil para el sector de agua y saneamiento – 2008 a 2016



El Indicador calculado todavía no considera el monto insertado en planes gubernamentales de gasto



La participación activa de instituciones y comunidades en la gestión de los recursos hídricos y del saneamiento es fundamental para dar legitimidad a las políticas públicas e iniciativas que visan al uso sostenible del agua. En el contexto del ODS 6, la **Meta 6.b** visa evaluar el nivel de participación de las entidades locales de un país en la gestión de los recursos hídricos y del saneamiento.

El monitoreo de la meta 6.b es efectuado por el **Indicador 6.b.1: Proporción de Unidades Administrativas Locales con Políticas y Procedimientos Establecidos Visando a la Participación Local en la Gestión del Agua y Saneamiento.**

En el ámbito del indicador, políticas y procedimientos de participación local son conceptuados como mecanismos por los cuales individuos y comunidades pueden contribuir de forma significativa para las decisiones sobre la gestión del agua y del saneamiento, incluyendo, por ejemplo: escoja de soluciones adecuadas para un determinado contexto social y económico; plena comprensión de los impactos de una decisión sobre la población local; y grado de apropiación local de las soluciones definidas.

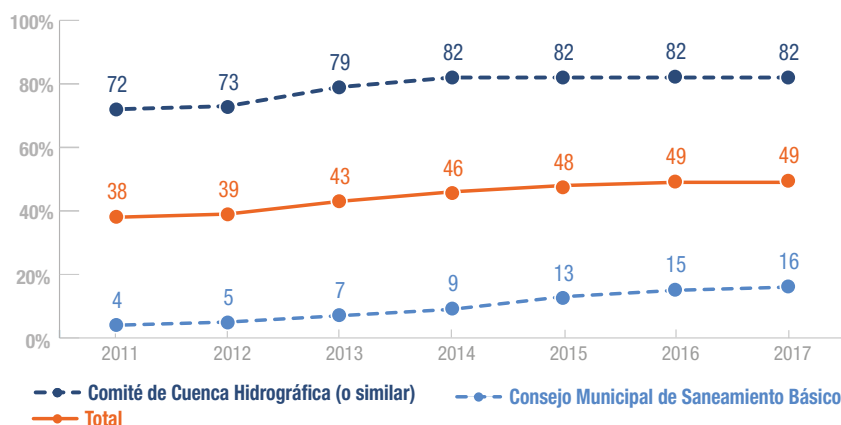
Para el cálculo del indicador fueron considerados unidades administrativas locales los municipios brasileños. Dos aspectos de la participación popular fueron considerados: gestión de los recursos hídricos, en nivel de cuenca hidrográfica y gestión de los servicios de saneamiento, en nivel municipal.

El primer comité de cuenca de Brasil, el Comité de la Cuenca del Río dos Sinos, en Río Grande do Sul, fue creado durante la promulgación de la Asamblea Nacional Constituyente de 1988. Fuente: Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2009, goo.gl/9eYNn9

Los Comités de Cuenca Hidrográfica (CBHs) son organismos colegiados que forman parte del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH) y existen en Brasil desde 1988. La composición diversificada y democrática de los Comités contribuye para que todos los sectores de la sociedad con interés sobre el agua en la cuenca tengan representación y poder de decisión sobre su gestión.

Evolución de la participación de entidades locales (municipios) en acciones de gestión de recursos hídricos (GRH) y saneamiento (GSA) en Brasil – 2011-2017 (%)

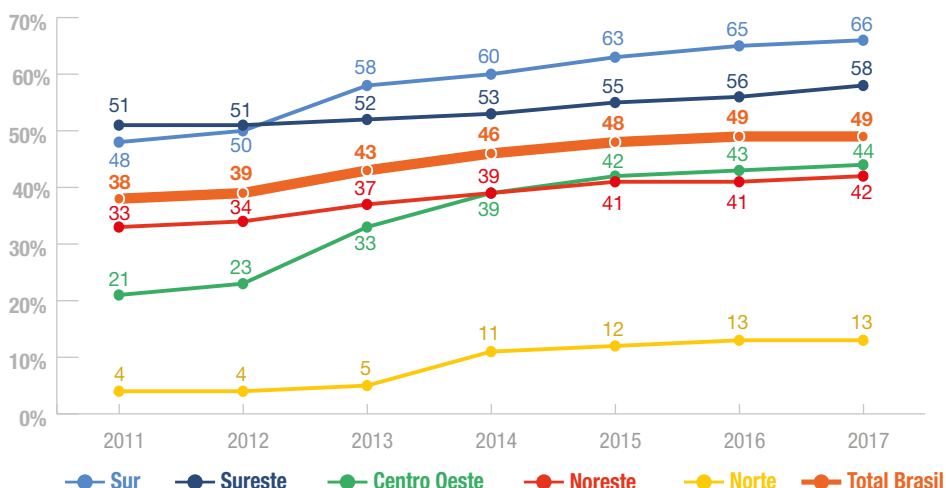
*Datos de ANA y del IBGE



Resultados del Indicador 6.b.1 del ODS 6: Proporción de Unidades Administrativas Locales con Políticas y Procedimientos Establecidos Visando a la Participación Local en la Gestión de la Agua y Saneamiento

Evolución de la participación de los municipios en la gestión de los recursos hídricos y del saneamiento en Brasil y Región Geográfica – 2011-2017 (%)

*Datos de ANA y del IBGE



Cuanto a la población abarcada por el área de actuación de los comités, cerca del 25,5% está ubicada en área de influencia de comités federales y el 75% de comités de estados. Considerando la sobre posición existente entre ellos, el 49% de la población brasileña vive en área de actuación de algún CBH.

Los miembros que componen el colegiado son elegidos entre sus pares, sean ellos de los diversos sectores usuarios de agua, de las organizaciones de la sociedad civil o de los poderes públicos. Sus principales competencias son: aprobar el Plan de Recursos Hídricos de la Cuenca; arbitrar conflictos por el uso del agua, en primera instancia administrativa; establecer mecanismos y sugerir los valores del cobro por el uso del agua; y aprobar el encuadramiento de los cuerpos de agua de la cuenca hidrográfica.

Los **CBHs** pueden ser interestatales o federales, cuando abarcan cuencas hidrográficas ubicadas en más de una Unidad de la Federación, o de los Estados, abarcan una o más cuencas ubicadas en una misma UF. Hay también los “comités únicos”, que actúan en las esferas federal y de los Estados..

Otras entidades participantes del SINGREH y con actuación similar a las del CBHs son Grupos de Trabajo creados para acompañamiento de la elaboración de Planes de Recursos Hídricos de cuencas hidrográficas y entidades participantes de negociaciones para asignación de agua en embalses, y comisiones gestoras de embalses.

La Región Hidrográfica Paraguay no posee Comité de Cuenca. Para acompañamiento del Plan de Recursos Hídricos de esa región, concluido en 2018, fue creado, en 2013, un Grupo de Trabajo (GT) específico, que abarca 78 municipios. En el Estado de Ceará y en algunas cuencas hidrográficas específicas, varias entidades participan de la asignación negociada de agua de embalses, todas ellas integrantes de Comités de Cuencas.

El Consejo debe contar con la representación de los titulares de los servicios; de órganos gubernamentales relacionados al sector de saneamiento básico; de los prestadores de servicios públicos de saneamiento básico; de los usuarios de servicios de saneamiento básico; de entidades técnicas; de organizaciones de la sociedad civil; y de defensa del consumidor relacionadas al sector de saneamiento básico.

Los servicios, definidos por la Ley n.º 11.445/2007, son: suministro de agua; alcantarillado sanitario; limpieza urbana y manejo de residuos sólidos; y drenaje y manejo de aguas pluviales urbanas.

No obstante, aunque la evolución de la participación de los municipios en acciones de gestión de recursos hídricos y saneamiento en Brasil sea positiva entre 2011 y 2017, en este último año, 4.581 municipios de un total de 5.570 (el 82% del total) formaba parte de CBHs u otros colegiados con actuación similar, mientras solamente 919 municipios (el 16% del total) poseían Consejos Municipales de Saneamiento Básico (CMSBs), demostrando mayor carencia de la articulación de las instancias locales en torno de las cuestiones que involucran el saneamiento básico en el País.

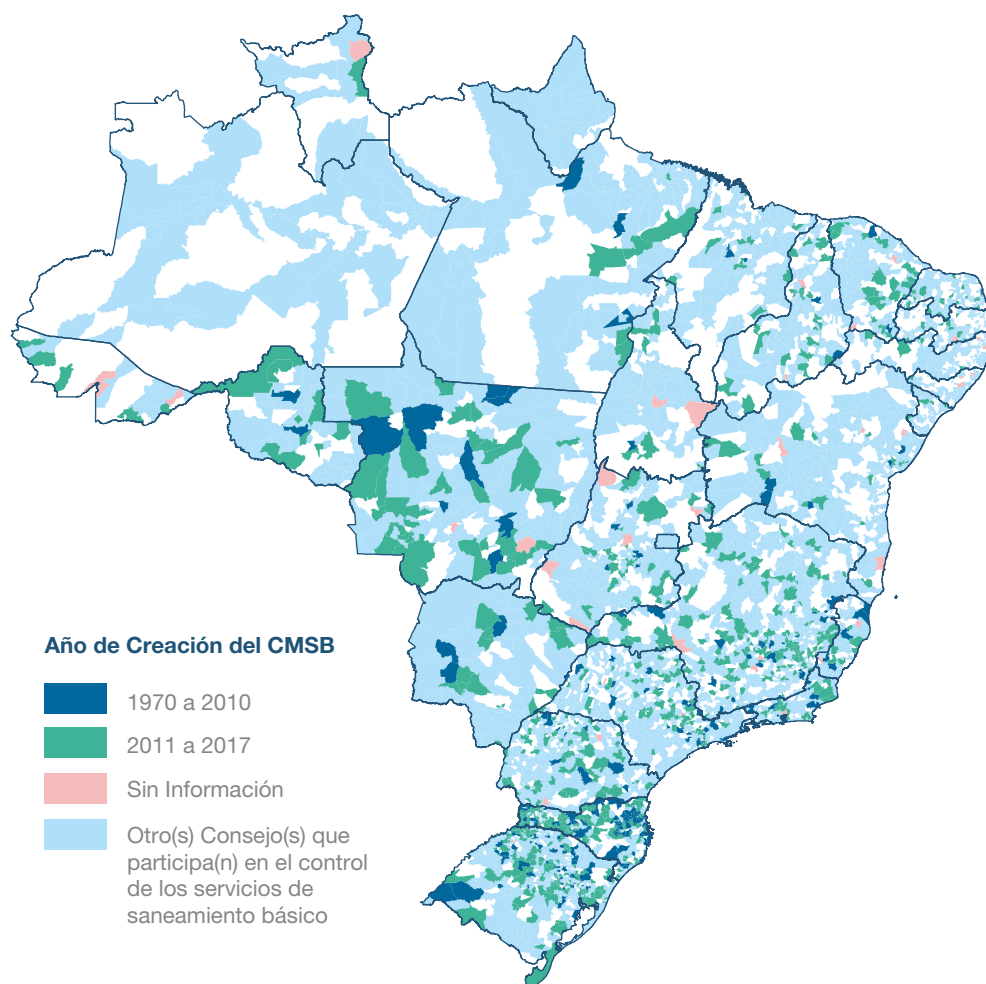
Una posible razón para ese marco es el hecho de que Comités están siendo creados desde 1988, mientras que la exigencia de la existencia de los CMSBs para repase de recursos para obras y acciones de saneamiento es más reciente, de 2010.

No fue posible considerar los municipios que no cuentan con CMSB, sino con otros Comités que participan en el control de los servicios de saneamiento básico año a año, pues la fecha de su creación no está disponible.

En 2017, sumando los municipios con CMSBs (919) que tenían fecha de creación informada, a los municipios que no informaron la fecha de creación del comité de saneamiento (39) y a los municipios que poseen otros Consejos que actúan en los servicios de saneamiento (2.965), el porcentual crece para el 70%.

Municipios brasileños con Consejo Municipal de Saneamiento Básico (CMSB) u otros que participan en el control de los servicios de saneamiento, creados hasta 2017

Datos extraídos del suplemento de saneamiento básico de la Investigación de Informaciones Básicas Municipales (Munic) 2017 del IBGE, disponibles en goo.gl/b71vZE



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.b.1

Conceptuación

El indicador evalúa el porcentaje de unidades administrativas locales de un país que pueden contribuir para la gestión del agua y del saneamiento, mediante la participación local. “Unidades administrativas locales” se refieren a municipios, subdistritos, comunidades u otros locales, abarcando áreas urbanas y rurales, a ser definidas por el gobierno.

En el ámbito del indicador, políticas y procedimientos de participación local son conceptuados como mecanismos por los cuales individuos y comunidades pueden contribuir de forma significativa para las decisiones sobre la gestión del agua y del saneamiento, incluyendo, por ejemplo: escoja de soluciones adecuadas para un determinado contexto social y económico; plena comprensión de los impactos de una decisión sobre la población local; y grado de apropiación local de las soluciones definidas. No necesariamente se desea la universalización de este indicador, sino que él esté más avanzado en las áreas de mayor estrés hídrico y/o con los mayores problemas de saneamiento.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador es calculado de acuerdo con lo de a continuación:

Para cálculo del indicador, fueron considerados dos subcomponentes:

- Para gestión de los recursos hídricos – GRH: representado por los municipios brasileños insertados en Comités de cuencas Hidrográficas y en otras entidades que actúan como Comités tales como el Grupo de Trabajo creado para acompañamiento del PRH-Paraguay (incluye 78 municipios) y entidades participantes de las negociaciones para asignación de agua en embalses. Se adoptó como referencia para el cálculo del porcentual de las entidades locales participantes de la GRH la localización de la sede municipal, año a año de la serie histórica, en relación al número total de municipios del País en el mismo año;
- Para la gestión del saneamiento – GSA: representado por los municipios con Consejos Municipales de Saneamiento Básico (CMSB), año a año, y el número total de municipios del País en el mismo año.

O indicador foi calculado da seguinte forma:

$$\text{Indicador 6.b.1} = \frac{\text{GRH} + \text{GSA}}{2}, \text{ em \%}$$

Fuentes de datos:

ANA: delimitación de los CBHs existentes en Brasil y otras entidades con actuación similar, verificándose la fecha de creación de cada y las sedes urbanas insertadas en los límites de cada cuenca hidrográfica dotada de comité u otra entidad similar.

IBGE: Investigación MUNIC 2017 (Investigación de Informaciones Básicas Municipales) con datos de Consejos Municipales de saneamiento Básico; y archivos digitales con la ubicación de las sedes municipales de Brasil

Serie histórica disponible en 2018

2011-2017

Unidad espacial para cálculo

Municipio

Agregación espacial

Unidades de la Federación, Región Geográfica y Brasil

Paso a paso

1. GRH: gestión de Recursos Hídricos - Existencia de CBH o entidad con actuación similar

Es consultada para cada año de la serie histórica la existencia de cada CBH (Comité de Cuenca Hidrográfica en el territorio nacional. Para cada CBH y año de referencia, se verifican los municipios cuya sede municipal se inserta dentro del límite de la cuenca hidrográfica y se adopta la existencia de CBH para el municipio y para el referido año. Para los demás que no se insertan en un CBH en el referido año, se adopta la inexistencia para el municipio.

2. GSA: Gestión de Saneamiento - Existencia de CMSB

Son consultados los datos de la serie histórica para cada municipio en los resultados de la investigación MUNIC, del IBGE. Para cada municipio, se verifica si hay información que se refiera a la existencia de CMSB para cada año de referencia, adoptándose “sí” o “no”. Fueron excluidos los municipios que no informaron la fecha de la creación del Consejo.

Proporción de Unidades Administrativas Locales con Políticas y Procedimientos Establecidos Visando a la Participación Local en la Gestión del Agua y Saneamiento



3. Cálculo

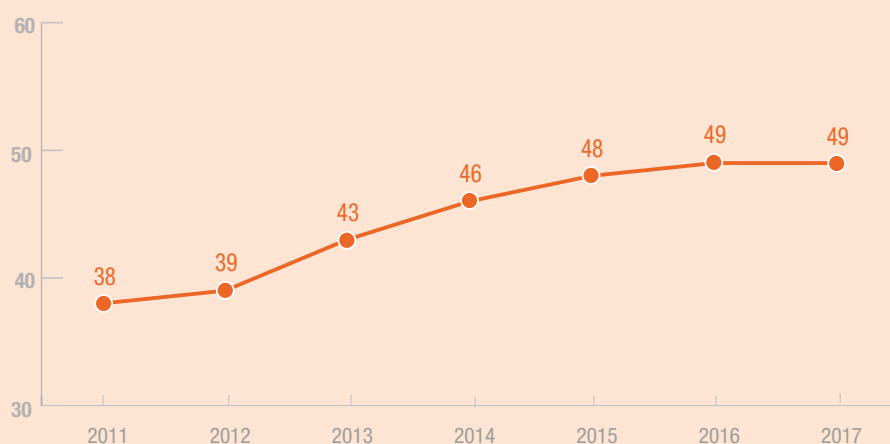
La existencia para el municipio de CBH o CMSB recibió igual peso de importancia. De esa manera, cada municipio en cada año de referencia recibe una nota que puede poseer 3 valores: 0 - Inexistencia de CMSB y CBH; 0,5 - Existencia de CMSB o CBH; 1,0 - Existencia de CMSB y CBH. El resultado es agregado por unidad

territorial desde la suma de las notas de todos los municipios que en ella se insertan, calculándose el porcentual de unidades locales con políticas y procedimientos de gestión de recursos hídricos y saneamiento en relación al total de municipios de Brasil. Se subraya que el municipio es la menor unidad político-administrativa de Brasil.

● Serie Histórica del Indicador 6.b.1 – 2011-2017 (%)

Unidad Territorial	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Centro-Oeste	21	23	33	39	42	43	44
Noreste	33	34	37	39	41	41	42
Norte	4	4	5	11	12	13	13
Sureste	51	51	52	53	55	56	58
Sur	48	50	58	60	63	65	66
Brasil	38	39	43	46	48	49	49

● Evolución del Indicador 6.b.1 en Brasil – 2011-2017 (%)



CONSIDERACIONES FINALES

Las Metas del ODS 6 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, acordadas entre los 193 Estados-Miembros de las Naciones Unidas en 2015 representan un gran reto a ser vencido por todos los países.

El trabajo de adecuación de las metas establecidas por ONU a las prioridades de Brasil ha sido coordinado por IPEA, desde el análisis crítico y cruce con las estrategias, planes y programas nacionales y los retos del País para garantizar el desarrollo sostenible. La elaboración de la propuesta en 2018, aprobada en enero de 2019 por la Comisión Nacional para los ODS, resulta de trabajo colectivo involucrando 75 órganos gubernamentales y más de 600 gestores y técnicos del gobierno federal, que participaron de los debates y enviaron sugerencias a ser incorporadas a las metas nacionales, además de consulta pública.

Particularmente para Brasil, con dimensiones continentales y grandes diferencias interregionales, que se evidencian en un territorio que abarca 8,5 millones de km², son todavía mayores los obstáculos a ser superados para “garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y saneamiento para todos”.

No obstante, los caminos están siendo trillados, de acuerdo con lo que se constata por la comparación de la performance del País con las de otros países de contexto socioeconómico equivalente, presentada a lo largo de este informe.

Se concluye que, de modo general, los resultados de los indicadores del ODS 6 para Brasil presentaron evolución positiva en el período histórico adoptado para representar cada uno de ellos, con descenso del primero para el último año de la serie verificada solamente en el monitoreo de las alteraciones de los ecosistemas acuáticos, pero de pequeña magnitud.

Hasta el indicador de estrés hídrico (6.4.2), cuyos valores ascendentes en el período histórico representan un incremento de la presión sobre los recursos hídricos, mostró pequeña diferencia entre 2006 y 2016, el que sería esperado delante del crecimiento de la población y de las actividades económicas del País. De todo modo, el pequeño avance del estrés hídrico en el País demuestra el control sobre las demandas hídricas, en muy dependiente, entre otras medidas, de la implementación de los instrumentos de gestión de los recursos hídricos, con destaque para el otorgamiento.

Los indicadores relacionados con el suministro de agua y el alcantarillado sanitario también mostraron avances en el período histórico evaluado, con mayores déficits en los porcentuales de tratamiento de aguas residuales, enfatizando el mantenimiento de condiciones pretéritas, y que requieren medidas urgentes. Para tanto, se cuenta con las directrices y recomendaciones del Atlas de aguas residuales, disponibles en detalles para todos los municipios brasileños, teniendo como horizonte de planeamiento el año 2035.

El bajo tratamiento de aguas residuales presenta reflejos en la salud de la población y en la calidad de las aguas, y representa uno de los mayores retos de Brasil cuanto al alcance de las metas del ODS 6 de la Agenda 2030.

Con relación al elevado nivel alcanzado por el indicador 6.1.1, es necesario tejer algunas salvedades con relación al cálculo para el país, con destaque para debilidades en la base de datos relativos a la calidad del agua consumida por la población. Se destaca, en este contexto, SISAGUA, instrumento del Ministerio de la Salud (MS) que tiene como objetivo ayudar la gestión de riesgos a la salud asociados a la calidad del agua potable. Se trata de un sistema nacional hecho disponible en el internet para registro de los datos de las formas de abastecimiento de agua, de los datos relativos al monitoreo de la calidad del agua realizado por los prestadores de servicio, además de los datos relativos al monitoreo realizado por el sector salud.

El sistema tiene como referencia la norma de potabilidad brasileña (Anexo XX de la Ordenanza de Consolidación n° 5/2017, del Ministerio de la Salud) y posee entrada de datos sobre el monitoreo de la calidad del agua de los más de 100 parámetros establecidos en la norma, de entre ellos, Escherichia coli, Fluoreto y Arsenio, que constan como parámetros prioritarios en la ficha del indicador 6.1.1. Los datos son insertados por forma de suministro y separados por punto de captación, pos filtración, salida del tratamiento y sistema de distribución o punto de consumo.

Según informaciones del MS, en 2018 había datos de registro de las formas de suministro de agua en el 97% de los municipios brasileños (aproximadamente el 80% de la población) y datos sobre la calidad del agua en 93% de los municipios del país. En suma, se entiende que el SISAGUA posee una base de datos imprescindible sobre acceso al agua segura en el país.

La mejora en la eficiencia del uso del agua, mencionada por el Indicador 6.4.1, también puede ser atribuida, en parte, a intervenciones sobre la demanda hídrica, tales como la implementación del instrumento de cobro por el uso de los recursos hídricos en algunas cuencas hidrográficas brasileñas, entre otros factores económicos involucrados.

No obstante, es necesario registrar que los resultados obtenidos para el Indicador 6.4.1 derivan de los elevados valores agregados brutos (VAB) del sector de servicios, que consume una cantidad mucho menor de agua comparativamente a otras actividades económicas, con destaque al riego, el mayor uso consuntivo del País; ya el VAB Agropecuario es inferior al VAB industrial y mucho menor del que el VAB servicios.

Tal constatación, asociada a las perspectivas de incremento del área irrigada estimadas por el Atlas Riego en cerca del 47% hasta el año de 2030, señala para que sea conferida especial atención al uso del agua para riego en Brasil, pasándose a adoptar métodos más eficientes, para reducción de desperdicios y mayor aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles, rumbo al alcance de la Meta 6.4 del ODS 6, tanto para reducción del estrés hídrico cuanto para mejora creciente de la eficiencia del uso del agua en el País.

Cuanto a la calidad de las aguas, evaluada por el Indicador 6.3.2, se muestra imprescindible la mejora de las redes de monitoreo de las aguas superficiales y subterráneas, contándose, para las primeras, con las directrices de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua (RNQA), lanzada por ANA en 2013, y basada en una estrategia de cooperación entre los operadores de las redes de monitoreo, estandarizando y ampliando el monitoreo en nivel nacional.

Cuanto al monitoreo de las aguas subterráneas, la articulación interinstitucional entre la Compañía de Investigación de Recursos Minerales (CPRM), la ANA y las Unidades de la Federación despunta como mecanismo fundamental para ampliación de la base de datos disponible y su divulgación en larga escala. Es importante, todavía, que los programas de monitoreo existentes tengan continuación y que nuevos pozos sean incorporados, visando a la mejora de la calidad de los datos.

Según los criterios adoptados por ONU para evaluar el grado de implementación de la gestión integrada de recursos hídricos en los países, las cuestiones relacionadas con la financiación para las acciones pertinentes fueron las que presentaron mayor debilidad, indicando para la necesidad de una asignación intensiva de recursos en infraestructura hídrica para oferta de agua y saneamiento, así como en monitoreo y otros instrumentos disponibles al nivel federal, visando al alcance de la Meta 6.5 del ODS 6.

Variaciones observadas intraperiodos históricos de los indicadores, principalmente entre 2012 y 2015, son, en su mayoría, provenientes de la crisis hídrica porque pasó Brasil a lo largo de esos años, con reflejos severos en varias regiones, notablemente en las Regiones Noreste, Sureste y Centro-Oeste.

Sin embargo, se subraya que, debido a las diferencias climáticas que caracterizan las 12 Regiones Hidrográficas brasileñas, a la distribución desigual de la población y de las actividades económicas en el inmenso territorio nacional, a los distintos estándares de uso y ocupación del suelo y variados perfiles institucionales de las entidades que tienen atribución para la gestión de los recursos hídricos y del saneamiento, ni siempre los indicadores del ODS 6 – cuando sintetizados en un único número – son capaces de representar fielmente la realidad brasileña.

Por otro lado, la construcción de los indicadores, realizada desde unidades territoriales menores, tales como los municipios, las Regiones y las cuencas hidrográficas, tal como, incluso, es estimulado por ONU, permite que sean identificadas las cuestiones que deben ser objeto de enfoque, señalando para una gestión sostenible del agua y del saneamiento cada vez más eficiente en Brasil.

Así, aunque los indicadores del ODS 6 sean presentados para el conjunto del País, los cálculos que fueron elaborados al nivel de Unidades de la Federación, Regiones Geográficas y Regiones Hidrográficas podrán ser apropiados como basamento para el establecimiento de medidas de gestión destinadas para las áreas más críticas y que más de ellas necesitan, teniendo como presupuesto el atendimento a las metas del ODS 6.

Desde la reunión de informaciones que es hecha por diversos organismos internacionales de estadísticas, que disponen los datos en sus plataformas en el Internet, ONU viene divulgando los resultados de los indicadores de las 17 Metas de la Agenda 2030 y, al mismo tiempo, evaluando las dificultades enfrentadas por los países para recopilación y sistematización de las informaciones necesarias. Esa iniciativa tiene resultado en un proceso dinámico, en curso en el sentido de la identificación y consolidación de los métodos más eficientes y que puedan ser aplicados, en la medida de lo posible, por todos los países.

Para orientar el perfeccionamiento de las metodologías que son recomendadas para cálculo de los indicadores y facilitar los procedimientos que deben ser adoptados, la evaluación es realizada por ONU con apoyo en las respuestas que se dan por los propios países durante encuentros realizados entre las entidades nacionales e internacionales encargadas de la recogida y organización de los datos estadísticos necesarios al cálculo de los indicadores, de los cuales ANA constantemente está participando, visando a la discusión de las dificultades encontradas y presentación de sugerencias.

Reconociendo los obstáculos con que pueden enfrentar los países, ONU recomienda, para el ODS 6, alternativas de cálculo viables y estimula que sean iniciados - por los países que todavía no lo hacen - procedimientos específicos de monitoreo de los usos del agua y de los servicios de saneamiento, de modo a permitir el cálculo de los indicadores a lo largo del tiempo y el consecuente monitoreo de las ocho metas preestablecidas.

En algunos casos, fueron adoptadas aproximaciones y estrategias específicas, tanto para suplir algún dato todavía no disponible para atender en total contenido a las metodologías preconizadas por ONU cuanto para promocionar mayor adherencia de los resultados a la realidad brasileña, cabiendo señalar que ni todos los métodos recomendados son aplicables sin salvedades a Brasil, o no será posible atenderlos debido a especificidades exigidas que son incompatibles con la dimensión territorial del País.

El análisis criterioso de las metodologías predefinidas por ONU, que incluyen, además de los conceptos de cada indicador, el establecimiento del paso a paso detallado para el cálculo de cada uno de ellos, subvencionó la selección de los datos que fueron utilizados por ANA, así como también implicó la utilización de las informaciones que pudieran generar los mejores resultados y las series históricas más consistentes, por medio de las referencias más actualizadas y más robustas.

Se creó, así, una plataforma de trabajo que posee basamento técnico seguro, basada en procedimientos plenamente justificables a la luz de la disponibilidad actual de datos en el País, garantizando que los principales requisitos determinados por ONU para producción de los indicadores fueron cumplidos y que los resultados obtenidos son coherentes con el escenario brasileño relacionado con la gestión del agua y del saneamiento.

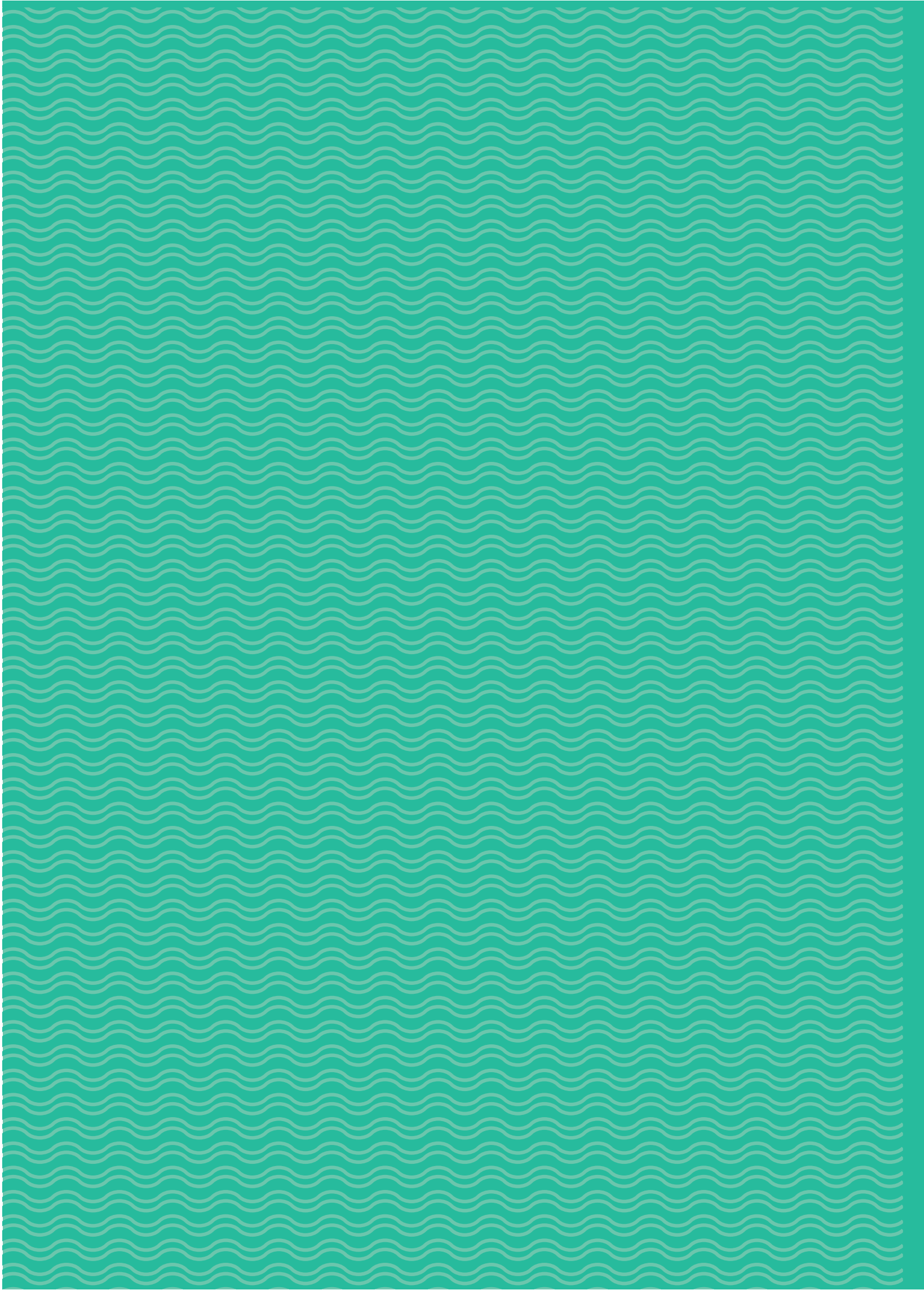
ANA tiene conocimiento de que los métodos de cálculo adoptados pueden ser perfeccionados con el pasar del tiempo, añadiéndose nuevos datos a la medida en que vayan siendo ellos recogidos y sistematizados, estando debidamente registrados aquellos elementos que no fueron insertados en la ronda de cómputo de los indicadores del ODS 6 emprendida en esta publicación

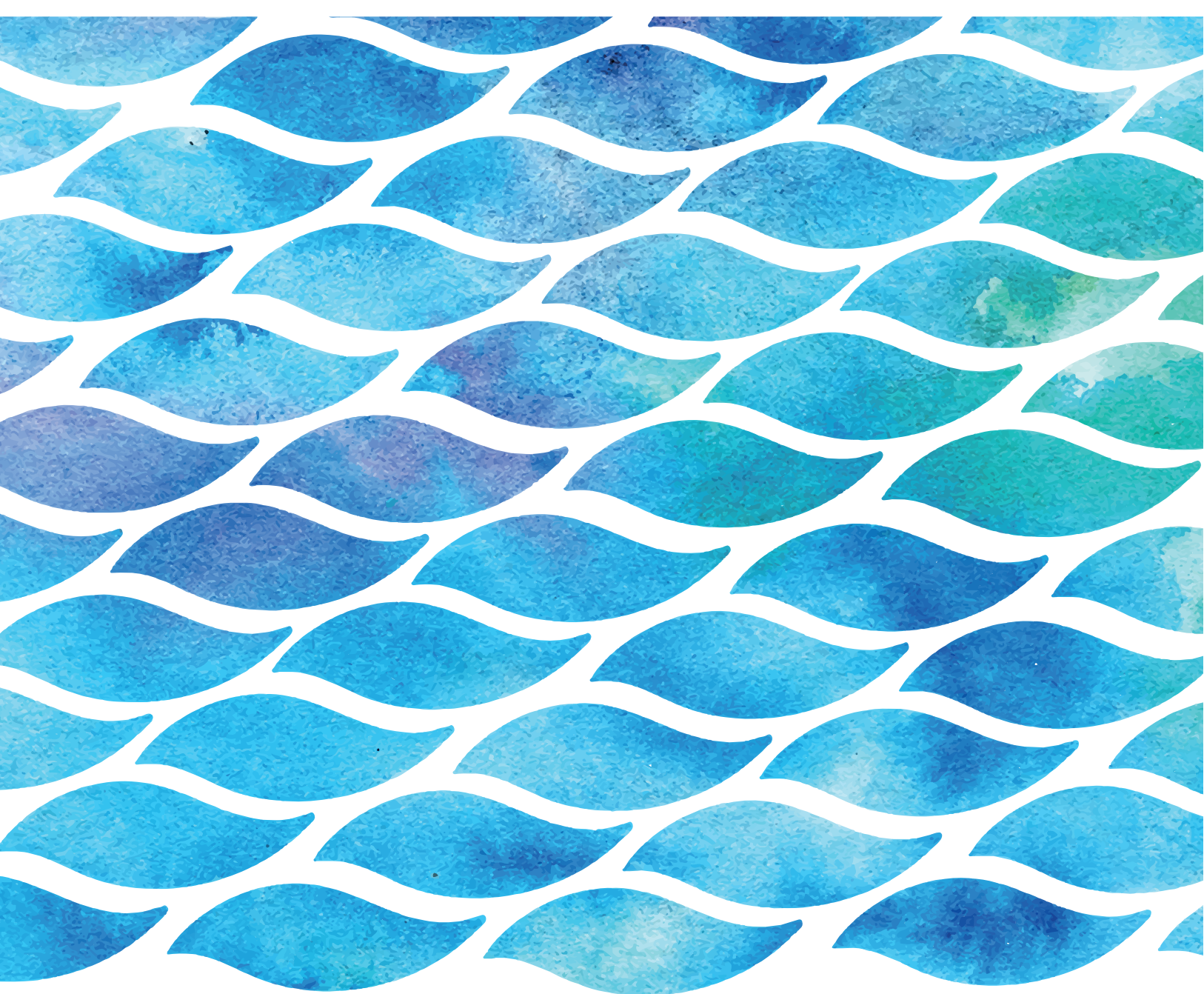
La contribución de ANA para el monitoreo de las metas y en el cálculo de los indicadores del ODS 6, materializada en este informe, se inserta en un conjunto de acciones de la Agencia que visan la Agenda 2030. De entre ellas, también merecen destaque dos proyectos concluidos en 2018, el proyecto “ODS 6 – agua y saneamiento: estudios y proposiciones de medidas para la implementación y el monitoreo”, resultado de una alianza entre ANA, IPEA, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Centro Internacional de Políticas para el Crecimiento Inclusivo (IPC-IG/PNUD), y el proyecto “La agenda global pos-2015, agua y derechos humanos”, alianza de ANA con la Fundación Oswaldo Cruz (FIO-CRUZ). Desde las conclusiones de ese proyecto, fueron elaboradas recomendaciones iniciales para mejora en los arreglos institucionales, técnicos, legales y económicos para implementación y monitoreo de las metas 6.1 y 6.2 en Brasil, tanto a la luz de las tendencias internacionales verificadas cuanto de la literatura específica sobre el tema.

Las informaciones producidas por ANA podrán ser apropiadas por la Plataforma de la Agenda 2030 concebida por IBGE, que posee informaciones de todos los 17 ODS. IBGE es el representante del Mercosur en el Grupo Interagencial y de Peritos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (IAEG-SDGs, en inglés) y el responsable por el asesoramiento técnico en la Comisión Nacional para los ODS.

El trabajo iniciado de manera sistemática por ANA, materializado en este informe “ODS 6 en Brasil: Visión de ANA sobre los indicadores”, precisará contar con la permanente alianza de las demás entidades nacionales productoras de datos para Agenda 2030, visando la ecuación de las deficiencias ya identificadas y a la mejora progresiva de los resultados de los indicadores del ODS 6 y su actualización a lo largo del tiempo.

La nueva vinculación de ANA al MDR también representa importante oportunidad de alineamiento entre el monitoreo de los indicadores y la orientación de las acciones para el alcance de las metas del ODS 6, a la vez que el Ministerio pasó a integrar las políticas nacionales de seguridad hídrica, saneamiento y recursos hídricos.





Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

En cooperación con la
**Oficina
en Brasilia**



MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES



MINISTERIO DE
DESARROLLO REGIONAL



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOBIERNO DE BRASIL

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8210-062-2



9 788582 100622