

Progresos en la calidad de las aguas ambientales

NOVEDADES SOBRE EL INDICADOR MUNDIAL 6.3.2 Y NECESIDADES DE ACELERACIÓN

2021



Naciones Unidas



ONU 
programa para el medio ambiente

5 
1972-2022

Agradecimientos

Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente para el agua dulce del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (programa GEMS/Water del PNUMA): Stuart Warner (autor principal), Melchior Elsler y Hartwig Kremer.

Unidad de Ecosistemas de Agua Dulce del PNUMA: Kilian Christ.

Centro de Datos de GEMS/Water (PNUMA), Centro Internacional sobre Recursos Hídricos y Cambio Mundial, Instituto Federal de Hidrología (Alemania): Dmytro Lisniak, Philipp Saile, Claudia Färber y Harald Köthe.

Centro de Desarrollo de la Capacidad de GEMS/Water (PNUMA), Environmental Research Institute, University College de Cork: Katelyn Grant y Deborah Chapman.

Agradecemos sinceramente la revisión y los comentarios recibidos de compañeros del PNUMA, de la Unidad de Asesoría Técnica de ONU-Agua, los miembros y asociados de ONU-Agua, y del Grupo de Asesoramiento Estratégico de la Iniciativa para el Monitoreo Integrado del ODS 6. Asimismo, expresamos nuestro agradecimiento por sus esfuerzos y contribución significativa a las personas encargadas de presentar informes en nombre de cada Estado Miembro durante un año que ha sido difícil para todos.

Agradecemos sinceramente las contribuciones al Fondo Fiduciario Interinstitucional de ONU-Agua realizadas por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ), el Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos (BZ), la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

© 2021 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

ISBN:

Se permite la reproducción total o parcial de esta publicación en cualquier forma para servicios sin fines de lucro o educativos sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre y cuando se cite la fuente. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente agradecería recibir un ejemplar de cualquier publicación que utilice este informe como fuente.

No se autoriza la reventa ni el uso de esta publicación para ningún otro fin comercial sin el permiso previo por escrito del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Las solicitudes de obtención de dicho permiso deberán incluir una declaración de la extensión de lo que se desea reproducir y del propósito que con ello se persigue, y se deberán enviar a la Dirección de la División de Comunicación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Director, Communication Division, United Nations Environment Programme, P. O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenya.

Descargo de responsabilidad

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o de sus autoridades, ni sobre el trazado de sus fronteras o límites. Para obtener orientación general sobre cuestiones relacionadas con el uso de mapas en publicaciones, visite <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>.

Cualquier mención que se realice de una empresa o producto comercial en el presente documento no implica el aval del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o de los autores. No se permite el uso de la información contenida en este documento con fines publicitarios. Los símbolos y nombres de marcas se emplean con fines editoriales y sin intención de infringir la legislación sobre propiedad intelectual y sobre marcas registradas.

Las opiniones expresadas en la presente publicación son las del autor y no reflejan necesariamente el punto de vista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Lamentamos cualquier error u omisión que se pueda haber cometido involuntariamente. © Mapas, fotografías e ilustraciones conforme se especifican.

Referencia bibliográfica recomendada: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2021). *Progresos en la calidad de las aguas ambientales. Serie de seguimiento de los avances para la consecución del ODS 6: novedades sobre el indicador mundial 6.3.2 y necesidades de aceleración* Nairobi.



Progresos en la calidad de las aguas ambientales

Novedades sobre el indicador mundial 6.3.2
y necesidades de aceleración

2021

Presentación de la Iniciativa de ONU-Agua para el Monitoreo Integrado del ODS 6

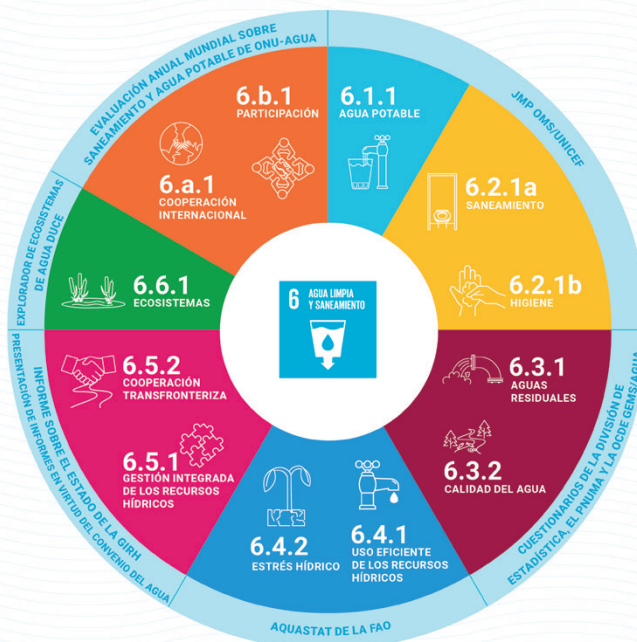
Mediante la Iniciativa de ONU-Agua para el Monitoreo Integrado del ODS 6, las Naciones Unidas tratan de apoyar a los países en el monitoreo de los asuntos relacionados con el agua y el saneamiento dentro del marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, así como en la recopilación de datos nacionales para presentar informes sobre los avances mundiales hacia el logro del ODS 6.

La Iniciativa para el Monitoreo Integrado del ODS 6 reúne a organizaciones de las Naciones Unidas que tienen el mandato formal de compilar datos nacionales relativos a los indicadores mundiales del ODS 6 y aprovecha otras iniciativas en curso, como el Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, el Saneamiento y la Higiene (JMP), el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente para el agua dulce (SIMUVIMA/Agua), el Sistema mundial de información de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sobre el agua en la agricultura (AQUASTAT) y la Evaluación anual mundial sobre saneamiento y agua potable de ONU-Agua.

Este trabajo conjunto propicia sinergias entre las organizaciones de las Naciones Unidas y la armonización de las metodologías y requerimientos de datos, de modo que aumenta la eficiencia en la divulgación y se reduce la carga de presentación de informes. En el plano nacional, la Iniciativa también promueve la colaboración transversal y la consolidación de las capacidades y datos disponibles entre las organizaciones.

El objetivo general de la Iniciativa consiste en acelerar el logro del ODS 6 al aumentar la disponibilidad de datos de alta calidad para la adopción de políticas, regulaciones, planificación e inversiones con base empírica a todos los niveles. Más concretamente, tiene por objeto ayudar a los países a recopilar, analizar y comunicar los datos del ODS 6, y apoyar a los responsables de la formulación de políticas y de la toma de decisiones en todos los ámbitos para que utilicen estos datos.

- > Puede obtener más información sobre el monitoreo y la presentación de informes sobre el ODS 6, así como del apoyo disponible, en: www.sdg6monitoring.org
- > Lea los últimos informes sobre los progresos del ODS 6 para todo el objetivo y por indicador: https://www.unwater.org/publication_categories/sdg6-progress-reports/
- > Consulte los datos más recientes sobre el ODS 6 a escala mundial, regional y nacional: <https://www.sdg6data.org/>



INDICADORES	CUSTODIOS
6.1.1 Proporción de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de manera segura	OMS, UNICEF
6.2.1 Proporción de la población que utiliza a) servicios de saneamiento gestionados de manera segura y b) instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón	OMS, UNICEF
6.3.1 Proporción de flujos de aguas residuales domésticas e industriales tratados de manera adecuada	OMS, ONU-Hábitat, División de Estadística
6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad	PNUMA
6.4.1 Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo	FAO
6.4.2 Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles	FAO
6.5.1 Grado de gestión integrada de los recursos hídricos	PNUMA
6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas sujetas a arreglos operacionales para la cooperación en materia de aguas	CEPE, UNESCO
6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo	PNUMA, Ramsar
6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados por el gobierno	OMS, OCDE
6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento	OMS, OCDE

Índice

PRÓLOGO	I
PRÓLOGO DEL PNUMA	III
LISTAS DE RECUADROS, GRÁFICOS Y TABLAS.....	V
PUNTOS DESTACADOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AMBIENTALES	VII
1. EL VALOR DE LA BUENA CALIDAD DE LAS AGUAS AMBIENTALES.....	1
1.1. Por qué es importante el indicador 6.3.2	1
1.2. Salud de las personas y de los ecosistemas	2
1.3. Amenazas a la calidad de las aguas ambientales.....	3
1.3.1. Agricultura.....	4
1.3.2. Aguas residuales	5
1.3.3. Minería.....	5
1.3.4. Calidad del agua y cambio climático	5
1.4. Recopilación de información sobre la situación y las tendencias de la calidad de las aguas ambientales en el plano mundial	6
1.5. ¿Qué medidas se están tomando actualmente?.....	7
1.5.1. Década de Acción y Marco Mundial de Aceleración del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6	7
1.5.2. Alianza Mundial para la Calidad del Agua	10
2. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	11
2.1. Metodología de monitoreo	11
2.1.1. Valores objetivo	15
2.1.2. Unidades de información espaciales.....	16
2.1.3. Clasificación de la calidad del agua.....	17
2.2. Resumen de los recursos y las actividades de desarrollo de la capacidad	17

3.	ESTADO DE LA CALIDAD DEL AGUA A NIVEL MUNDIAL.....	21
3.1.	Resumen de la calidad del agua a nivel mundial	22
3.2.	Perspectiva regional.....	24
3.3.	Resumen de la calidad del agua a escala mundial por tipo de masa de agua.....	26
3.4.	¿Cómo varía la capacidad de monitoreo de la calidad del agua entre los países?	28
4.	INTERRELACIONES DEL INDICADOR 6.3.2 A TRAVÉS DE LOS ODS.....	33
4.1.	Indicador 6.3.1: Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada	33
4.2.	Indicador 6.6.1: Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo.....	36
4.3.	Indicador 6.5.1: Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100).....	37
5.	CÓMO ACELERAR LAS MEJORAS EN MATERIA DE CALIDAD DEL AGUA	39
5.1.	Aceleración de la recopilación, disponibilidad y gestión de los datos.....	40
5.1.1.	Desarrollo de la capacidad	41
5.1.2.	Datos e información	42
5.1.3.	Innovación.....	43
5.1.4.	Financiación.....	44
5.1.5.	Gobernanza.....	44
5.2.	Resumen de la aceleración.....	45
6.	EL FUTURO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL INDICADOR 6.3.2	47
6.1.	Próximos pasos	47
6.2.	Mejoras de implementación.....	48
6.3.	Propuestas de nuevos apoyos	50
6.4.	Resultados esperados	51
	BIBLIOGRAFÍA	53
	ANEXOS	57
	OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS PROGRESOS HACIA EL LOGRO DEL ODS 6.	61



Prólogo

La crisis ocasionada por la COVID-19 ha alterado enormemente el desarrollo sostenible. Sin embargo, incluso antes de la pandemia, el mundo estaba muy lejos de alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6), que consiste en garantizar agua y saneamiento para todos de aquí a 2030.

Independientemente de la importancia de los retos a los que nos enfrentamos, el logro del ODS 6 es fundamental para el objetivo general de la Agenda 2030: erradicar la pobreza extrema y crear un mundo mejor y más sostenible. Garantizar que haya agua y saneamiento para todas las personas y todos los fines de aquí a 2030 ayudará a proteger a la sociedad mundial contra las muchas y variadas amenazas que se avecinan.

Nuestra tarea común e inmediata es establecer servicios de agua potable y saneamiento en todos los hogares, escuelas, lugares de trabajo y establecimientos de salud. Debemos aumentar la inversión en el uso eficiente de los recursos hídricos y el tratamiento y la reutilización de las aguas residuales, protegiendo al mismo tiempo los ecosistemas relacionados con el agua. También hemos de integrar nuestros enfoques, con una mejor gobernanza y coordinación entre sectores y fronteras geográficas.

En resumen: tenemos que hacer mucho más y hacerlo mucho más rápido. En el Resumen actualizado de 2021 sobre los progresos en el ODS 6, que precedió a esta serie de informes, ONU-Agua mostró que el ritmo actual de avance debe duplicarse —y en algunos casos cuadruplicarse— para alcanzar muchas de las metas del ODS 6.

En la reunión de alto nivel de marzo de 2021 sobre la “Implementación de los Objetivos y Metas relacionados con el Agua de la Agenda 2030”, los Estados Miembros de las Naciones Unidas señalaron que, para alcanzar el ODS 6 de aquí a 2030, será necesario movilizar otros 1,7 billones de dólares de los Estados Unidos, tres veces más que el nivel de inversión actual en infraestructuras relacionadas con el agua. Para lograrlo, los Estados Miembros están pidiendo nuevas alianzas entre los gobiernos y un grupo diverso de partes interesadas —entre las que se cuentan el sector privado y las organizaciones filantrópicas—, así como la amplia difusión de tecnologías y métodos innovadores.

Sabemos a dónde tenemos que ir y los datos nos ayudarán a iluminar el camino. A medida que intensifiquemos nuestros esfuerzos y los dirijamos a las esferas más necesitadas, la información y las pruebas serán de vital importancia.

Publicada por la Iniciativa de ONU-Agua para el Monitoreo Integrado del ODS 6, esta serie de informes sobre los indicadores se basa en los últimos datos nacionales de los que se dispone, cuya recopilación y verificación ha corrido a cargo de los organismos custodios de las Naciones Unidas, y que a veces se complementan con datos de otras fuentes.

Los datos se recabaron en 2020, un año en el que la pandemia obligó a los coordinadores de los países y a los organismos de las Naciones Unidas a colaborar de nuevas maneras. Juntos aprendimos valiosas lecciones sobre cómo crear la capacidad de monitoreo y cómo involucrar a más personas de más países en estas actividades.

Los resultados de la Iniciativa suponen una importante contribución a la mejora de los datos y la información, uno de los cinco aceleradores del Marco Mundial de Aceleración del ODS 6 lanzado el año pasado.

Con estos informes, nuestra intención es proporcionar a los responsables de la toma de decisiones pruebas fiables y actualizadas sobre dónde es más necesaria la aceleración, a fin de garantizar los mayores beneficios posibles. Dicha base empírica también es clave para garantizar la rendición de cuentas y conseguir el apoyo del sector público, político y privado a la inversión.

Gracias por leer este documento y por acompañarnos en esta labor trascendental. Todos tenemos un papel que desempeñar. Cuando los gobiernos, la sociedad civil, las empresas, el mundo académico y los organismos de ayuda para el desarrollo colaboran, es posible conseguir grandes logros en materia de agua y saneamiento. Para hacerlos realidad, será esencial ampliar esta cooperación en todos los países y regiones.

La pandemia de COVID-19 nos recuerda nuestra vulnerabilidad compartida y nuestro destino común. Vamos a “reconstruir mejor” garantizando agua y saneamiento para todos de aquí a 2030.



Gilbert F. Houngbo

Presidente de ONU-Agua
y Presidente del Fondo Internacional de
Desarrollo Agrícola

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Houngbo', with a horizontal line above it.



Prólogo del PNUMA

En todo el mundo, el bienestar y la salud humana dependen de la naturaleza y de los recursos que proporciona. Los ríos, lagos y aguas subterráneas son las fuentes principales de agua dulce y contribuyen a los medios de subsistencia de cientos de millones de agricultores, pescadores y trabajadores de, entre otros, los sectores de la fabricación, energía, turismo y ocio. Asimismo, los ecosistemas de agua dulce son zonas de gran concentración de biodiversidad. Para lograr los objetivos climáticos en el contexto del calentamiento global, es fundamental proteger y recuperar estos ecosistemas. La contaminación de ríos, lagos y aguas subterráneas pone en peligro los recursos cruciales procedentes de los ecosistemas de agua dulce. Un tercio de las especies de peces de agua dulce está en peligro de extinción. La contaminación es una de las causas principales de esta situación.

Con el objetivo de supervisar los avances mundiales realizados para la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 y de contribuir a un proceso informado de toma de decisiones, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) tiene el orgullo de formar parte de la Iniciativa de ONU-Agua para el Monitoreo Integrado del ODS 6 y de realizar la función de organismo custodio del indicador 6.3.2: "Proporción de masas de agua de buena calidad".

Este año, la actualización sobre el indicador pone de relieve que la contaminación del agua es un problema mundial e independiente del nivel de desarrollo del país o de su producto interno bruto. Las fuentes concretas de contaminación pueden variar de país a país, por lo que se requieren soluciones adaptadas a cada situación, pero se debe pasar a la acción en todo el mundo para atajar este problema. Los datos actuales del indicador 6.3.2 ofrecen un mensaje de esperanza: muchas masas de agua en todo el mundo se mantienen en buenas condiciones y, por tanto, debemos aunar fuerzas y hacer todo lo posible por proteger estos bienes naturales de importancia vital.



Inger Andersen

Directora Ejecutiva del Programa
de las Naciones Unidas para el
Medio Ambiente

Listas de recuadros, gráficos y tablas

Recuadro de caso destacado 1. Caso de país: Sierra Leona y el desarrollo de la capacidad.....	9
Recuadro de caso destacado 2. MiniSASS: biomonitoreo ciudadano del indicador 6.3.2 de los ODS.....	14
Recuadro de caso destacado 3. Caso de país: Chile y la aplicación la metodología del indicador 6.3.2 de los ODS.....	23
Recuadro de caso destacado 4. Estudio de caso de dos indicadores estrechamente interrelacionados para mejorar la calidad del agua: las aguas residuales y la reutilización sin riesgos	35
Recuadro de caso destacado 5. Informe regional: Red Europea de Información y de Observación sobre el Medio Ambiente (Eionet).....	49
Gráfico 1. Los aceleradores clave de la acción del Marco Mundial de Aceleración del ODS 6	8
Gráfico 2. Ejemplo de fuentes de datos del nivel 1 y nivel 2 que se pueden usar para la presentación de informes sobre el indicador 6.3.2 de los ODS.....	13
Gráfico 3. Rango de valores objetivo de los cinco parámetros básicos, comunicados por los países durante la campaña de recogida de datos de 2020.....	16
Gráfico 4. Esquema de la campaña de recogida de datos de 2020 para el indicador 6.3.2 de los ODS con etapas clave de ejecución.....	18
Gráfico 5. Mapa de los últimos datos nacionales disponibles del indicador en el que se incluyen las aportaciones de datos de 2017 y de 2020 de 96 países, con la proporción de masas de agua cuya calidad se ha clasificado como buena	22
Gráfico 6. Proporción de masas de agua con buena calidad en los países que presentaron informes para la campaña de recogida de datos tanto de 2017 como de 2020, por tipo de masa de agua y región de los ODS	24
Gráfico 7. Proporción de masas de agua de buena calidad en los países, en comparación con su producto interno bruto per cápita (2017-2020)	25
Gráfico 8. Número de países que presentaron informes sobre el indicador 6.3.2 en 2017 y 2020, desglosados por tipo de masa de agua y agregados en seis categorías de calidad del agua	26

Gráfico 9. Rango de las puntuaciones del indicador 6.3.2 notificadas en los períodos de datos de 2017 y 2020.....	27
Gráfico 10. Número de masas de agua incluidas en los informes en los períodos de datos de 2017 y 2020	27
Gráfico 11. Número de valores de monitoreo por la superficie del país que los países presentaron en sus informes, comparado con su producto interno bruto per cápita (2017-2020).	29
Gráfico 12. Actividades de monitoreo presentadas como el número de masas de agua por tipo de masa de agua y agrupadas por cuartiles del producto interno bruto	30
Gráfico 13. Proporción de masas de agua de buena calidad, por tipo de masa de agua y producto interno bruto.....	32
Gráfico 14. Concentración de fósforo en los lagos de Suiza (1951-2019)	34
Gráfico 15. Mapa en el que se compara la clasificación de los datos <i>in situ</i> de nitrógeno y fósforo de la Agencia Europea de Medio Ambiente con la clasificación de clorofila-a del indicador 6.6.1 en función de los datos provenientes de la observación de la Tierra para los lagos	37
Gráfico 16. Desarrollo e implementación de los instrumentos de gestión para el control de la contaminación, según los informes presentados en el marco del indicador 6.5.1 (2020)	38
Gráfico 17. Calificación de confianza de las aportaciones mundiales de la campaña de recogida de datos de 2020	50
Tabla 1. Parámetros sugeridos para los grupos de parámetro de nivel 1 (en negrita), los tipos relevantes de masas de agua y los motivos de su inclusión en el indicador mundial	12
Tabla 2. Materiales de desarrollo de la capacidad elaborados para respaldar la campaña de recogida de datos de 2020 del indicador 6.3.2 de los ODS	19
Tabla 3. Resumen del número de aportaciones de los países durante cada campaña de recogida de datos, incluidas las aportaciones retrospectivas	21

● Puntos destacados de la calidad de las aguas ambientales

La inacción frente a los problemas relacionados con la calidad del agua supone una amenaza para la salud de las personas, de la economía y del ecosistema (Damania *et al.*, 2019). La contaminación de las masas de agua puede ser fácilmente visible cuando, por ejemplo, tienen lugar floraciones de algas en lagos; o puede ser invisible en los casos en los que el agua contiene ciertas sustancias químicas o antibióticos. En ambos casos, la salud de las personas o del ecosistema se puede ver afectada negativamente si no se toman medidas al respecto.

La información constituye un requisito previo fundamental para alcanzar la meta 6.3 y mejorar la calidad del agua antes de 2030. Necesitamos saber en qué lugares hay buena calidad del agua y en cuáles no, así como los cambios que se producen en la calidad a lo largo del tiempo. La campaña de recogida de datos de 2020 para el indicador 6.3.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tuvo como resultado un aumento del 100% en las aportaciones recibidas, en comparación con las de 2017 (concretamente, 89 aportaciones en 2020 y 39 en 2017). Se trata de una señal positiva y, si bien el número de aportaciones es importante, supone solo el primer paso. El éxito real radica en el hecho de que recibir un número mayor de aportaciones significa que hay más países implicados en el indicador y que se está generando y compartiendo más información. Recopilar estos datos y dar acceso a los mismos contribuye a fomentar medidas encaminadas a mejorar la calidad del agua.

Las aportaciones adicionales recibidas suponen muchas ventajas añadidas y se traducen

en efectos indirectos que a menudo pasan desapercibidos a no ser que se exhiban y se describan. Por ejemplo, en respuesta a la última campaña de recopilación de datos sobre este indicador, algunos países examinaron sus datos de manera diferente. El indicador contribuyó a convertir datos en información. En cambio, anteriormente, los datos permanecían en la organización que los había generado y no se llegaba a aprovechar su potencial. Algunos países han revisado sus procesos de presentación de informes sobre la calidad de las aguas ambientales y, por primera vez, han presentado un panorama nacional de la calidad del agua. En el pasado, únicamente se elaboraban informes a nivel estatal o subnacional y no se agregaban los datos a nivel nacional. Además, cabe destacar que algunos países han aprovechado esta oportunidad para iniciar programas de calidad de las aguas ambientales por primera vez o para reorientar las actividades existentes de supervisión y dirigir las a este nuevo propósito. En el presente informe, se recogen estos y muchos otros ejemplos, con el fin de sensibilizar sobre la importancia de la calidad del agua en el plano internacional e iniciar cambios.

Conclusiones principales para los encargados de formular políticas a escala mundial

Escasez de datos de países con un producto interno bruto bajo. En 2020, se presentaron datos sobre más de 75.000 masas de agua, pero más de tres cuartos de ellos corresponden a masas de agua de 24 países con producto interno bruto

alto. Los 20 países más pobres presentaron datos sobre poco más de 1.000 masas de agua. Puede que la frase “Hace falta más supervisión” se repita en exceso, pero es un mensaje fundamental en los casos en los que las personas usan agua no tratada de calidad desconocida para beber y para uso doméstico (capítulo 3).

Buena calidad del agua. En todas las regiones del mundo —países de ingresos bajos, medios y altos—, hay masas de agua que se mantienen en buenas condiciones. De las masas de agua evaluadas en 2020, el 60% —en concreto, 45.966 de 76.151— se clasificaron como masas con buena calidad de agua ambiental. Proteger masas de agua es más fácil que recuperarlas, por lo que se deben emprender de inmediato medidas de protección, para que las masas de agua puedan seguir ofreciendo beneficios a las comunidades y al medio ambiente (capítulo 3).

Amenazas para la calidad del agua. Si bien los países de ingresos bajos, medios y altos también presentaron datos sobre mala calidad del agua, es probable que los factores subyacentes difieran y, en consecuencia, se deban abordar con acciones específicas para cada país. La agricultura y las aguas residuales sin tratar presentan dos de las mayores amenazas para la calidad de las aguas ambientales a escala mundial, ya que liberan un exceso de nutrientes en ríos, lagos y acuíferos, lo que perjudica el funcionamiento de los ecosistemas. Las mediciones de nitrógeno y fósforo superaron los límites establecidos en sus respectivas metas con mayor frecuencia que otros parámetros de calidad del agua del indicador (capítulo 3).

Escasez de datos sobre aguas subterráneas. De los 89 países que presentaron datos, solo 52 proporcionaron información sobre las aguas subterráneas. Ello resulta problemático, porque, en muchos casos, las aguas subterráneas suponen la mayor proporción de agua dulce de los países. En muchos países, escasea la información sobre el entorno hidrogeológico, sobre las presiones sobre estos recursos y sobre cómo monitorearlos de manera eficaz (capítulo 3).

Fomento de la capacidad de monitoreo. En la mayoría de los países, no se recopilan datos

sobre la calidad de las aguas ambientales de forma periódica. Como consecuencia, se desconoce la calidad del agua que 3.000 millones de personas utilizan, lo que las expone a un riesgo considerable. Además, los datos sobre la calidad del agua de países en desarrollo no ofrecen suficientes detalles: el indicador se calcula con relativamente pocas mediciones y sin normas adecuadas de calidad de aguas ambientales. Por consiguiente, disminuye la fiabilidad de los informes (capítulo 5).

Conclusiones principales para los encargados de formular políticas a escala nacional

Tendencias positivas en los países con sistemas sólidos de monitoreo. De los 49 países que presentaron informes en 2017 y 2020, 19 están bien encaminados para mejorar la calidad del agua. En concreto, se trata de países que disponen de un sistema sólido de monitoreo. Este dato corrobora el concepto de que el seguimiento es imprescindible para lograr acciones positivas de gestión (capítulo 3).

Los datos sobre la calidad del agua deben integrarse en las acciones de gestión y de políticas. Con el fin de lograr el mayor impacto posible, los datos sobre la calidad del agua deben integrarse en las acciones de gestión y de políticas, y han de combinarse con mejoras en la divulgación y comunicación dirigidas a todas las partes interesadas. Así, la calidad del agua será asunto de todos (capítulo 4).

Hay muchas amenazas a la calidad del agua. Los nutrientes procedentes de las escorrentías de tierras agrícolas y de efluentes de aguas residuales sin tratar siguen presentando la mayor amenaza. Los mayores beneficios se obtendrán si se mejoran los índices y tecnologías de tratamiento de aguas residuales al tiempo que se garantiza la aplicación de las mejores prácticas de gestión en el sector agrícola (capítulo 5).

Recopilación de datos sobre los diferentes indicadores del ODS 6 con las mismas unidades espaciales. Recopilar los datos sobre todos los indicadores del ODS 6 con las mismas unidades

espaciales contribuirá a influenciar las acciones relacionadas con la gestión y los cambios de políticas. Por ejemplo, los datos sobre los niveles de tratamiento de aguas residuales y sobre la calidad de las aguas ambientales contribuirían a identificar las cuentas fluviales que están realizando los mayores avances, así como los lugares en los que las acciones para mejorar la calidad del agua no están logrando los efectos previstos (capítulo 5).

Se necesita desarrollar la capacidad en materia de gestión de datos. Mediante la cooperación con los países, se puso de manifiesto que una de las necesidades más importantes y más urgentes es el desarrollo de la capacidad en materia de gestión de datos. Realizar acciones dirigidas a esta cuestión contribuiría a dar un mejor uso a los datos ya disponibles y a integrarlos en las decisiones relacionadas con la gestión (capítulo 5).

Conclusiones principales para los profesionales y expertos en calidad del agua

Implementación mejorada de la metodología.

Los valores fijados como meta por los profesionales encargados de implementar el indicador en sus respectivos países se acercaron mucho más a los valores que reflejan “una buena calidad de las aguas ambientales”, en comparación con los valores empleados en 2017 (capítulo 2).

Aumento de la normalización. La comparación de los resultados de la puntuación del indicador de 2020 con los de 2017 presenta una ligera disminución de los rangos observados: en los datos sobre todos los tipos de masas de agua, los percentiles 25 y 75 se acercaron a la mediana y tuvieron lugar aumentos en los valores medianos en los datos sobre lagos y sobre aguas subterráneas, mientras que los datos sobre ríos reflejan una caída notable. La comparación puede sugerir un grado mayor de normalización en el enfoque con el que se implementa la metodología (capítulo 3).

Nuevo servicio de cálculo del indicador.

Dieciocho países utilizaron el servicio de cálculo del indicador, que proporciona el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para reducir la carga que supone el proceso de presentación de informes. Entre dichos países, varios decidieron emplear los datos que ya envían de manera periódica a GEMStat, la base de datos del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente para el agua dulce (GEMS/Water). Por consiguiente, lo único que estos países tenían que hacer era validar la puntuación del indicador generada por GEMStat, lo cual redujo la carga del proceso de presentación de informes (capítulo 5).

Reducir la carga que supone el proceso de presentación de informes.

Se están llevando a cabo acciones para reducir la carga que supone la presentación de informes y la duplicación de esfuerzos que se puede dar en los países implicados en marcos de actuación regionales existentes. En la campaña de recogida de datos de 2020, se llevó a cabo el primer proceso piloto para reutilizar los datos que los 38 países miembros y cooperantes entregaron a la Agencia Europea de Medio Ambiente (capítulo 5).

Conclusiones principales para el público general

El desarrollo de la capacidad está teniendo un efecto positivo.

El desarrollo de la capacidad para el indicador 6.3.2 ya está teniendo un efecto positivo, pero es necesario adoptar medidas adicionales para intensificar estas iniciativas en los países menos adelantados. Ello ampliará el monitoreo y las actividades de evaluación para garantizar que la calidad del agua dulce sea asunto de todos (capítulo 1).

Disparidades notables de presentación de datos a escala regional.

Si bien la cobertura mundial de información sobre el indicador 6.3.2 fue mucho mayor en 2020 en comparación con 2017, siguen existiendo disparidades significativas de presentación de datos. Las disparidades más notables se dan en Asia Central, Meridional y Occidental. En dichas regiones, se están llevando a cabo iniciativas con el fin de fomentar el envío de datos en el futuro (capítulo 3).

El indicador 6.3.2 es un indicador clave de los ODS. Su importancia no se limita a su meta, sino que se extiende a otros muchos ODS que dependen, ya sea directa o indirectamente, de una buena calidad de las aguas ambientales. La información acerca del indicador 6.3.2 puede servir de base para las decisiones relativas a la erradicación del hambre (ODS 2), la mejora de la salud (ODS 3), la mejora del acceso a la energía (ODS 7), la promoción del turismo sostenible y la industrialización (ODS 8 y 9), la reducción de la contaminación marina (ODS 14) y la protección de la biodiversidad terrestre (ODS 15) (capítulo 4).

Los ciudadanos tienen una importante función que desempeñar como científicos. Con el objetivo de proteger los recursos hídricos y los servicios que se obtienen de los ecosistemas de agua dulce, un requisito previo fundamental es la recopilación de datos sobre la calidad del agua. En este sentido, los ciudadanos científicos pueden desempeñar una función importante en la recogida de datos. Además, su implicación fomenta los cambios de comportamiento y la participación en la gestión de la calidad del agua (capítulo 5).



Amazonas (Brasil). De Sébastien Goldberg

● 1. El valor de la buena calidad de las aguas ambientales

Este capítulo tiene como objetivo poner de relieve el valor de nuestros ríos, lagos y aguas subterráneas —un valor que a menudo se subestima— y resaltar su conexión con las tres crisis planetarias: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. En el presente capítulo, se va más allá: se expone el valor vital que estas aguas tienen para el desarrollo sostenible y se describe el deterioro de estas aguas que el ser humano sigue provocando, pese a las pruebas irrefutables del impacto que dicho deterioro supone. Estas masas de agua tienen una capacidad natural que les permite tolerar la presión de las actividades humanas; sin embargo, dicha capacidad es limitada y se ha excedido en muchos casos. Se deben adoptar medidas de inmediato para proteger las masas de agua con buena calidad y mejorar la calidad de aquellas en deterioro.

Mediante el indicador 6.3.2, se supervisa la proporción de las masas de agua con buena calidad de las aguas ambientales, en relación con normas de calidad de agua a escala nacional o subnacional. El indicador muestra si las medidas adoptadas para mejorar la calidad del agua antes de 2030 están bien encaminadas. Para ello, se emplean las mediciones de cinco parámetros de calidad del agua que informan sobre las presiones más comunes a las que está sometida la calidad del agua a nivel mundial.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es el organismo responsable del indicador 6.3.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por su parte, el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente del PNUMA para el agua dulce (GEMS/Water) es el programa encargado de la

implementación. ONU-Agua coordina todos los indicadores del ODS 6 dentro de la Iniciativa para el Monitoreo Integrado del ODS 6. El indicador 6.3.2 es uno de los dos indicadores de la meta 6.3.

“De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial”.

1.1. Por qué es importante el indicador 6.3.2

A escala mundial, existe una disparidad significativa de presentación de datos sobre la calidad del agua que ha demostrado ser difícil de corregir, pese a decenios de esfuerzos dedicados a este fin. El indicador 6.3.2 de los ODS por sí solo no puede corregir dicha disparidad, pero recoge datos sobre la calidad del agua de una manera congruente y fiable y aporta información sobre dónde y cómo se recogen los datos. Mediante la cooperación con los países, contribuye a destacar los desafíos que se presenten, como puedan ser actividades de monitoreo insuficientes o la ausencia de normas sobre la calidad de las aguas ambientales. Con esta información, se puede

plantear el desarrollo de la capacidad de manera que contribuya a hacer frente a estos desafíos y, de este modo, fomente una mayor recogida de datos. El indicador y los recursos que el PNUMA ofrece sirven de mecanismo de apoyo para las organizaciones que buscan iniciar nuevos sistemas de monitoreo y desarrollar sistemas existentes de monitoreo en su país.

Por sí sola, la información del indicador 6.3.2 de los ODS no mejora la calidad del agua, ya que no es el único factor necesario para lograr dicho objetivo. Sin embargo, proporciona una plataforma y una base científica para implementar acciones de gestión y allana el camino para mejorar la calidad del agua para todas las personas.

En comparación con 2017, muchos más países presentaron informes en 2020. Con esta información adicional, se está formando un panorama internacional más completo de la calidad del agua.

1.2. Salud de las personas y de los ecosistemas

A grandes rasgos, los servicios relacionados con los ecosistemas se pueden clasificar en tres tipos: suministro, regulación y servicios culturales. En el caso de los ecosistemas acuáticos, un ejemplo de servicio relacionado con dichos ecosistemas es el suministro de agua para beber y de pescado para comer. Los servicios de regulación incluyen la regulación de la calidad del agua mediante procesos de eliminación del exceso de nutrientes y mediante la descomposición de residuos. Los servicios culturales incluyen los beneficios inmateriales, como el ocio o el entretenimiento (Feeley *et al.*, 2016). La degradación de los ecosistemas, especialmente los acuáticos, tendrá como consecuencia la pérdida de biodiversidad y afectará negativamente a estos servicios de los que dependemos.

En el Día Mundial del Agua 2021, se celebraron las diferentes maneras en las que las personas valoran el agua y se llamó la atención sobre el hecho de que la importancia de los servicios de los ecosistemas va más allá de acordar un precio por litro. Durante este día, se animó a las

personas a no limitarse a pensar en los servicios de suministro —que suelen ser lo primero que viene a la mente al pensar en el agua— y se recogieron historias sobre los beneficios menos tangibles: los beneficios de regulación y culturales, como el ocio y las actividades espirituales, fundamentales para nuestra salud y bienestar. La buena calidad del agua es un aspecto clave del valor que atribuimos al agua. En consecuencia, se destacó como un bien esencial sumamente apreciado que, en su ausencia, se extraña profundamente (Naciones Unidas, 2021).

Existen múltiples vínculos entre el consumo del agua y la generación y reutilización de aguas residuales, lo que dificulta abordar un único aspecto relacionado con el agua de manera aislada. El uso y el contacto directos con agua de mala calidad pueden ser dañinos para la salud y el bienestar de las personas. Según un estudio mundial de las tierras de cultivo cercanas a zonas urbanas, se calcula que 36 millones de hectáreas aproximadamente se riegan con aguas residuales. El 82% de estas tierras de cultivo —es decir, 29,3 millones de hectáreas, lo que equivale a una extensión similar al tamaño de Italia— se ubican en países en los que se trata menos del 75% de las aguas residuales (Thebo *et al.*, 2017). El hecho de que se reutilicen aguas residuales no tratadas supone un riesgo para los agricultores y los consumidores. Sin embargo, se desconoce el nivel de dicho riesgo, porque el monitoreo de la calidad del agua es insuficiente. La posible presencia de patógenos en estas aguas presenta un peligro inmediato, pero también suponen riesgos los agentes contaminantes presentes en las aguas residuales, como metales pesados, productos farmacéuticos o microcontaminantes.

Además, no todas las personas se ven afectadas por igual: la mala calidad de las aguas ambientales tiene implicaciones geográficas y de género. Las personas que viven en países menos adelantados sufren mayores consecuencias derivadas de las fuentes de agua contaminadas. En dichos países, el acceso a agua segura está más limitado y los niveles de tratamiento de aguas residuales son más bajos. Este problema es aún más grave, ya que, en estos países, algunas mujeres —que son las principales responsables de recoger agua— tienen que recorrer largas distancias para acceder a fuentes de agua limpia. Como consecuencia, se limita



Una mujer cruza un río. Madagascar.
De Damian Ryszawy, en Shutterstock.

el tiempo que las mujeres pueden invertir en su educación, actividades que generen ingresos u ocio; asimismo, se ven expuestas a un riesgo mayor de sufrir violencia de género (PNUMA y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales [UICN], 2018).

1.3. Amenazas a la calidad de las aguas ambientales

Hace unos 10.000 años, comenzó la alteración de los ecosistemas acuáticos, cuando los seres humanos empezaron a concentrarse en pueblos y pequeñas ciudades y, en consecuencia, sus desechos aumentaron a niveles sin precedentes. Al mismo tiempo, la tala de bosques para conseguir terreno para el desarrollo temprano de la agricultura provocó el transporte de sedimentos de la tierra a los ríos y lagos. Asimismo, se empleaban las vías de agua cercanas a los primeros asentamientos humanos tanto para el abastecimiento de agua dulce como para la evacuación de desechos, lo que sometió a estas vías a una mayor presión. En la actualidad, se sigue dando esta situación en muchos lugares,

a pesar de que entendemos mejor nuestra dependencia de la buena calidad del agua, la fragilidad de los ecosistemas que la suministran y las conexiones que existen entre la salud de los ecosistemas y de las personas.

Hoy en día, las actividades humanas presentan múltiples amenazas para las aguas dulces. Algunas amenazas más o menos se limitan al ámbito local y tienen consecuencias inmediatas, como sucede en los lugares en los que una fuente de efluentes sin tratar desemboca en un río (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos o WWAP por sus siglas en inglés, 2017). En cambio, otras amenazas son más generalizadas y persistentes, como la contaminación de aguas subterráneas con nitratos procedentes de la agricultura (Biswas y Jamwal, 2017; Agencia Europea de Medio Ambiente [AEMA], 2018). Las aguas dulces no solo se enfrentan a las amenazas a las que se presta mucha atención y que son bien conocidas, sino también a toda una serie de presiones de las que se suele hablar menos. Entre estas presiones, se incluyen la contaminación por microcontaminantes orgánicos, productos farmacéuticos y microplásticos; la alteración de cursos naturales del agua y pérdidas de conectividad de hábitats debido a la construcción de presas; la introducción de especies invasoras; cambios en el balance de los sedimentos; y pérdida de hábitats debido a la extracción de arena.

Hay importantes lagunas en nuestros conocimientos sobre las interacciones entre dichas presiones y sobre la resistencia de los ecosistemas acuáticos a las presiones en el contexto del cambio climático. Por ejemplo, no se sabe con exactitud cuánto puede resistir un ecosistema acuático en las condiciones siguientes: recibe nutrientes en cantidades que exceden con creces las naturales, sus cursos naturales del agua y su balance de los sedimentos han sido alterados, recibe un cóctel de diferentes contaminantes y alberga una especie no autóctona cuyo comportamiento comienza a ser invasivo; todo esto, al tiempo que sufre las consecuencias de los cambios en las pautas meteorológicas y en los regímenes hidrológicos.

1.3.1. Agricultura

La agricultura es una actividad fundamental para el ser humano, pero su efecto negativo en las aguas dulces persiste. Además, debido a su impacto medioambiental, constituye uno de los factores más generalizados de la mala calidad del agua. A escala mundial, alrededor del 38% de toda la tierra se dedica a la agricultura. Esta extensión de tierra está inextricablemente ligada a las aguas dulces contiguas (Chen *et al.*, 2018). Si continuamos la degradación de las tierras, afectará negativamente a la seguridad hídrica, ya que se reducirán la calidad, cantidad y fiabilidad de los caudales de aguas (Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas o IPBES por sus siglas en inglés, 2018). Se calcula que la población mundial alcanzará los 8.500 millones antes de 2030 y los 9.700 millones antes de 2050 (División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas [DAES], 2019). Por tanto, la consecución de los ODS requerirá garantizar la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible para alimentar a esta población en crecimiento. Según las previsiones, más de la mitad de dicho crecimiento podría tener lugar en la población de los países de África Subsahariana (División de Población del DAES, 2019). Es precisamente en esta región donde la seguridad alimentaria corre mayor peligro: en la actualidad, alrededor de 239 millones de habitantes de África Subsahariana están subalimentados (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], Comisión Económica para África de las Naciones Unidas [CEPA] y Comisión de la Unión Africana [CUA], 2020). Para garantizar la seguridad alimentaria, no bastará con la producción alimentaria: será necesario aumentar la producción agrícola de manera sostenible para alimentar a la población en crecimiento de forma que se evite un mayor impacto en las aguas dulces. Como se muestra en el presente informe, faltan datos sobre la calidad del agua en esta región.

El exceso de nutrientes en las aguas dulces puede desequilibrar los ecosistemas y provocar un crecimiento excesivo de plantas acuáticas, lo que a su vez trae como resultado la eutrofización. Esta última puede dar lugar al agotamiento del oxígeno, zonas muertas y pérdida de

biodiversidad. Los nutrientes procedentes de fertilizantes pueden ser arrastrados desde los suelos a las vías de agua debido a las lluvias o debido a la percolación a través del suelo hacia las aguas subterráneas. Con una gestión adecuada, se pueden controlar estas pérdidas de nutrientes. Sin embargo, incluso si desde hoy mismo se aplicaran todas las mejores prácticas de gestión, según el tipo de sedimento y de suelo y los niveles naturales de fondo, seguiría siendo posible que entren nutrientes en las aguas dulces en cantidades superiores a las naturales debido a la acumulación existente en suelos y sedimentos. Asimismo, se seguirían liberando nutrientes en los ríos y lagos hasta dentro de muchos años. Solamente en los Estados Unidos de América, se calcula que la mala calidad del agua a causa de la eutrofización provoca daños anuales por valor de unos 2.200 millones dólares de los Estados Unidos (Dodds *et al.*, 2009).

Además de aumentar las concentraciones de nutrientes, la agricultura puede repercutir en la calidad del agua de otras maneras. Dichas repercusiones dependen del tipo y de la intensidad de las actividades agrícolas en cuestión, que a su vez están supeditadas a los recursos disponibles, al clima local, topografía del suelo, tipo de suelo, historia y demandas de los mercados. Asimismo, la movilización de sedimentos supone un problema importante, sobre todo en el caso de los sistemas de producción de cultivos que incluyen períodos en el año durante los que se exponen los suelos. La extracción y el drenaje de tierras originan cambios en los cursos naturales del agua. Por su parte, los plaguicidas y los productos farmacéuticos con los que se trata a los animales también pueden entrar en las aguas superficiales y subterráneas.

Los estudios sobre aguas superficiales han revelado que las concentraciones de plaguicidas superan los límites indicativos en muchos países. Se han encontrado altas concentraciones incluso en países con una reglamentación ambiental estricta. Es necesario realizar mejoras a escala mundial en la reglamentación actual sobre pesticidas y en las prácticas de aplicación de pesticidas agrícolas (Stehle y Schulz, 2015). Las concentraciones de estos productos químicos en las aguas dulces son excesivas y repercuten de manera directa en la flora y fauna de estas aguas.

1.3.2. Aguas residuales

Las aguas residuales sin tratar siguen siendo un problema importante en la mayoría de los países (WWAP, 2017). Además de la entrada de nutrientes y de materia orgánica en las aguas dulces, las aguas residuales también pueden incluir un cóctel de compuestos tóxicos procedentes de, por ejemplo, el sector alimentario, textil, de la impresión y de la manufactura. Rara vez se realiza un seguimiento de muchos de estos compuestos tóxicos. Se calcula que el 80% de las aguas residuales se vierten en las masas de agua sin ningún tratamiento previo. Además, cada año la industria en todo el mundo vierte directamente en las masas de agua toneladas de metales pesados, disolventes y otros desechos (WWAP, 2017).

Asimismo, hay productos farmacéuticos y microcontaminantes orgánicos que no reciben un tratamiento adecuado en los procesos uniformizados de tratamiento de aguas residuales (Coggan *et al.*, 2019) que entran en las aguas dulces en concentraciones desconocidas. Muchas de estas sustancias se pueden acumular en las cadenas alimentarias y llegar a concentraciones que se pueden asemejar a, por ejemplo, las de las hormonas naturales de los peces o tener otros efectos subletales en el funcionamiento del ecosistema (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2019).

1.3.3. Minería

En los últimos años, las actividades mineras han sido noticia en varios casos, principalmente debido a la aparición de brechas en presas de relave, que ocasionaron la liberación de sedimentos y residuos tóxicos varios cientos de kilómetros río abajo. Sin embargo, también hay casos menos llamativos de empresas de escala industrial y de producción minera artesanal cuyas operaciones mineras rutinarias y minas abandonadas siguen repercutiendo en las aguas dulces. Por su parte, las aguas contaminadas por la actividad minera y el avenamiento ácido de minas pueden liberar sustancias tóxicas, como metales pesados, que pueden resultar particularmente nocivos para los ecosistemas que hay río abajo.

1.3.4. Calidad del agua y cambio climático

El cambio climático ya afecta —y seguirá afectando— a la calidad, cantidad y disponibilidad de agua para necesidades humanas básicas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] y ONU-Agua, 2020). Todavía se desconocen el alcance y el grado de las consecuencias del cambio climático (Whitehead *et al.*, 2009), pero se espera que los cambios en la distribución de las precipitaciones afecten en mayor medida a



El avenamiento ácido de minas tiñe de naranja las aguas de un río. Chipre. De Anna Kucherova, en Shutterstock.

la calidad del agua. Por ejemplo, los aumentos en las precipitaciones y en la intensidad de las tormentas pueden saturar los sistemas de recogida de aguas residuales de fuentes domésticas e industriales, lo que puede causar la liberación de aguas residuales sin tratar en vías de agua. Ello, a su vez, provocará la entrada de contaminantes en exceso en ríos y lagos, así como un mayor riesgo de contaminación por agentes patógenos. Las sequías pueden aumentar la salinidad de los recursos de agua dulce, ya que se reducen los caudales de los ríos. La reducción de las precipitaciones —sobre todo en zonas agrícolas— puede provocar aumentos en las concentraciones de sal, tanto en los suelos como en el agua, así como una menor dilución de los contaminantes.

Las masas de agua dulce próximas a las costas están expuestas al riesgo del aumento del nivel del mar. Sin embargo, en términos más generales, el aumento de la temperatura del agua provocará desequilibrios biogeoquímicos y la reducción de las concentraciones de oxígeno disuelto disponible para la fauna y flora acuática. Es posible que dichos desequilibrios aumenten la frecuencia de las floraciones de algas y aceleren el crecimiento de agentes patógenos (Chapra *et al.*, 2017).

Se prevé que las zonas árticas experimenten un mayor aumento de las temperaturas en comparación con las zonas en latitudes más bajas. Como consecuencia, los ecosistemas de agua dulce pueden verse afectados por la liberación de toxinas contenidas en el hielo. Se observó que, entre 2000 y 2008, aumentaron las concentraciones de mercurio y de bifenilos policlorados (PCB) en los peces en aguas canadienses, lo que se atribuyó al aumento de las temperaturas que tuvo lugar durante el mismo período (Jackson *et al.*, 2010). Además, el aumento de las temperaturas provocó mayores niveles de crecimiento de algas y la liberación de contaminantes tras el derretimiento del hielo en el que estaban contenidos. La combinación de estos dos factores trajo consigo la acumulación de las toxinas mencionadas en los peces.

Asimismo, recientemente se han llevado a cabo estudios sobre la relación entre la calidad del agua y el cambio climático desde otra perspectiva: qué efectos puede tener

la calidad del agua en el cambio climático. Se ha descubierto que las masas de agua contaminadas liberan gases de efecto invernadero a un ritmo mucho más alto que las masas de agua no contaminadas. Por tanto, las primeras pueden acelerar el cambio climático. En estos estudios, se observó que, cuando la calidad del agua de los ríos empeoraba de “aceptable” a “fuertemente contaminado”, su capacidad de contribuir al calentamiento global aumentaba diez veces (Ho *et al.*, 2020).

1.4. Recopilación de información sobre la situación y las tendencias de la calidad de las aguas ambientales en el plano mundial

Comprender la situación y las tendencias de la calidad del agua dulce a escala mundial es una tarea enormemente complicada. Si bien el panorama es incompleto, hay ciertas regiones y aspectos particulares de la calidad del agua que cuentan con información de alta calidad. Además, se están desarrollando actividades sostenidas para corregir los casos de insuficiencia de datos. En el informe de referencia inicial del quinto período de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, se puede encontrar un ejemplo de dichas actividades como parte de la evaluación mundial de la calidad del agua (WWQA, por sus siglas en inglés). Este informe de referencia (WWQA, 2021) constituye una versión previa de la evaluación completa y se basa en el informe *A Snapshot of the World's Water Quality* (PNUMA, 2016) para presentar el panorama mundial. En el último informe, se sientan las bases de la labor futura y, más adelante, se presentan las conclusiones clave relevantes.

- En 2020, las fuentes antropogénicas de nutrientes contribuyeron a más del 70% de las descargas de nutrientes en ríos (Beusen *et al.*, 2016).
- En muchas cuencas fluviales, se están extendiendo las floraciones de algas nocivas (Glibert, 2017; 2020).
- En el caso de la mayoría de los contaminantes, los puntos críticos de concentración de

encuentran en zonas densamente pobladas, especialmente en aquellas con tratamiento limitado de aguas residuales. Los puntos críticos de concentración de salinidad en aguas superficiales y de arsénico en aguas subterráneas se encuentran en países como China, la India y Mongolia, entre otros.

- Según los cálculos de las consecuencias de la calidad del agua en la seguridad alimentaria, puede haber más de 200.000 kilómetros cuadrados de tierras agrícolas en Asia Meridional regados con agua salina, con niveles superiores a los 450 miligramos por litro —el nivel establecido para el agua de riego por las directrices de la FAO—.
- Además, se calcula que puede haber más de 154.000 kilómetros cuadrados de tierras agrícolas en Asia Meridional regados con aguas subterráneas que contienen concentraciones de arsénico superiores a los 10 microgramos por litro —el límite establecido por la Organización Mundial de la Salud—.
- De acuerdo con los primeros cálculos de las consecuencias de la calidad del agua en la seguridad alimentaria, se localizan puntos críticos en África, partes de América del Sur, el noreste de China, los Estados Unidos de América, la India, la región del Mediterráneo, México y Oriente Medio.
- La acuicultura y la maricultura son importantes para la producción de proteínas de alta calidad, pero ambas actividades podrían estar en peligro debido a la contaminación del agua procedente de, por ejemplo, el aumento de las concentraciones de nutrientes.
- Con el fin de superar la escasez de agua y cerrar el ciclo de nutrientes, se pueden reutilizar las aguas residuales en el riego. Sin embargo, los alimentos pueden contaminarse con bacterias coliformes fecales y otros agentes patógenos, microorganismos resistentes a productos antimicrobianos y sustancias químicas presentes en las aguas residuales que no han recibido un tratamiento adecuado.

En estos momentos, la pérdida de biodiversidad es una de las tres crisis planetarias de mayor relevancia. Dentro de dicha crisis, destaca la pérdida de especies de peces de agua dulce. Estas especies son fundamentales para mantener la salud de los ecosistemas acuáticos, los medios de vida, la producción de alimentos y las posibilidades de ocio. Por desgracia, el número de especies amenazadas o en peligro a nivel mundial sirve como medida útil del estado de los ecosistemas acuáticos. De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se calcula que alrededor del 30% de todas las especies vigiladas se encuentran amenazadas. Asimismo, solamente en 2020, se extinguieron 80 especies (UICN, 2021). Además de la calidad del agua, existe una serie de presiones que afectan a las poblaciones de peces y a su capacidad de supervivencia. Algunos ejemplos son la construcción de presas, las especies invasoras, el dragado de hábitats, la extracción de agua y los delitos contra la fauna y flora silvestres (Hughes *et al.*, 2021). Sin embargo, los ecosistemas acuáticos deteriorados tienen una menor resistencia a las presiones directas sobre la calidad del agua, como el exceso de nutrientes y contaminantes. Por consiguiente, es menos probable que dicho ecosistema ofrezca los servicios de los que dependemos.

1.5. ¿Qué medidas se están tomando actualmente?

Se reconoce la importancia crucial del agua para lograr los ODS, así como el hecho de que la calidad del agua repercute directamente en la salud de las personas y de los ecosistemas, pero, ¿qué medidas se están tomando para proteger y mejorar la calidad del agua?

1.5.1. Década de Acción y Marco Mundial de Aceleración del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6

El Marco Mundial de Aceleración del ODS 6¹ es una nueva iniciativa unificadora cuyo objetivo consiste en obtener resultados con rapidez y a mayor escala. La iniciativa forma parte de la Década de Acción del Secretario General de las

¹ Disponible en: <https://www.unwater.org/publications/the-sdg-6-global-acceleration-framework/>

Naciones Unidas para lograr los ODS de aquí a 2030. ONU-Agua coordina este Marco, que se ve impulsado por los países y unificará el apoyo que la comunidad internacional brinda a los países para lograr el ODS 6. La aceleración de la aplicación del ODS 6 respalda la consecución de muchos otros ODS —por no decir de todos

los demás—, en particular de aquellos relativos a la salud, educación, alimentación, igualdad de género, energía y cambio climático (ONU-Agua, 2016).

Existen cinco aceleradores que impulsan la acción, tal y como se muestra en el gráfico 1.

Gráfico 1. Los aceleradores clave de la acción del Marco Mundial de Aceleración del ODS 6



Fuente: ONU-Agua (2020).

Datos e información: Establecer un clima de confianza mediante la normalización, validación, generación de datos e intercambio de información para respaldar la toma de decisiones y la rendición de cuentas.

Financiación: Optimizar la financiación para el agua y el saneamiento. Los problemas de financiación impiden la implementación de los programas de monitoreo y evaluación de la calidad del agua. Es necesario mejorar la orientación y el uso de los recursos existentes, así como movilizar financiación adicional a nivel nacional e internacional.

Desarrollo de la capacidad: Si se mejoran las competencias del personal, mejorarán los niveles de servicio y aumentarán la creación y conservación del empleo en el sector hídrico (véase el recuadro de caso destacado 1).

Innovación: Hacer uso de las prácticas y tecnologías innovadoras y ampliar su implementación.

Gobernanza. La colaboración nacional e internacional entre países y sectores hará que la consecución del ODS 6 sea asunto de todos.

RECUADRO DE CASO DESTACADO 1. CASO DE PAÍS: SIERRA LEONA Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD

Antecedentes

Sierra Leona presentó datos sobre el indicador 6.3.2 de los ODS por primera vez en 2020.

En 2017, durante la campaña de recogida de datos de referencia para este indicador, el coordinador nacional **puso de manifiesto la falta de datos** e identificó la necesidad de **crear capacidades** en el país para garantizar la recopilación fiable de los datos relativos a la calidad del agua.

En primer lugar, el coordinador nacional, Mohamed Sahr E Juanah —Director de Servicios Hidrológicos del Organismo Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos—, completó una **diplomatura de posgrado en monitoreo y evaluación de la calidad del agua dulce** con el Centro de Desarrollo de la Capacidad del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (programa GEMS del PNUMA)/ Agua, en la University College de Cork; y llegó a finalizar su tesis de maestría.

Gracias a los **conocimientos** adquiridos durante sus estudios, logró:

- diseñar un programa de monitoreo;
- conseguir equipos adecuados para el trabajo sobre el terreno;
- ejecutar el programa y recopilar datos; y
- analizar los datos y clasificar la calidad del agua de la cuenca del río Rokel por primera vez.



Vista del río Rokel desde el puente Rogbere, Sierra Leona.
Fotografía: Organismo Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.

Resultados

El nuevo programa de monitoreo incluía el establecimiento de:

- la definición de estaciones de monitoreo y un régimen de monitoreo;
- procedimientos analíticos prescritos;
- protocolos de control y aseguramiento de la calidad; y
- procedimientos operativos estándar.

El primer conjunto de datos recopilados para Sierra Leona con arreglo a estos criterios se utilizará de referencia para las futuras campañas de monitoreo.

El personal del Organismo Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos fue capacitado en materia de monitoreo y evaluación de la calidad del agua.

Se identificó que la cuenca del Rokel posee, por naturaleza, un alto contenido de fosfato y valores muy bajos de conductividad eléctrica.

Se notificó una puntuación de **41,7** para el indicador de los ODS. Entre las 12 masas de agua clasificadas, 7 no alcanzaron los criterios de conformidad del 80% y es necesario aplicar medidas para mitigar las causas de la contaminación.

Futuro

- **Ampliar** el monitoreo a las cuencas vecinas y, más adelante, a todo el país.
- **Desarrollar** capacidades analíticas en los laboratorios.
- Garantizar que haya más personal **capacitado** mediante cursos de desarrollo profesional continuo.
- Elaborar un marco de **gestión de datos** que permita que estos puedan almacenarse, analizarse y comunicarse más fácilmente.
- Ajustar aún más los **valores objetivo** utilizados para clasificar la calidad del agua, con el fin de mejorar la sensibilidad de la evaluación.
- Aplicar **medidas de gestión** para identificar y **mitigar la contaminación** y **mejorar la calidad del agua** con el tiempo.

1.5.2. Alianza Mundial para la Calidad del Agua

La Alianza Mundial para la Calidad del Agua² es una red mundial, voluntaria y flexible de múltiples partes interesadas que defiende la función esencial que la calidad del agua dulce desempeña en el logro de la prosperidad y la sostenibilidad. La red explora los riesgos a los que la calidad del agua hace frente en el contexto mundial, regional, nacional y local e informa sobre los mismos. Asimismo, señala soluciones para conservar y recuperar la salud y el bienestar de los ecosistemas y las personas, con el objetivo de brindar apoyo a los países durante la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los años posteriores. La Alianza Mundial para la Calidad del Agua se formó en respuesta a la solicitud que realizó la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en la resolución UNEP/EA.3/Res.10 sobre “combatir la contaminación del agua para proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua”; en ella, se solicitó al PNUMA elaborar una evaluación mundial de la calidad del agua. Consciente de que se requiere una colaboración interdisciplinaria para realizar la evaluación, el PNUMA ya ha reunido a más de 50 organizaciones asociadas –incluidos organismos de las Naciones Unidas, investigadores y miembros de la sociedad civil y del sector privado– que han manifestado su interés en participar en la evaluación y en ayudar al PNUMA a identificar prioridades y medidas que es necesario aplicar a cuestiones emergentes relacionadas con la calidad del agua en términos más generales. Hasta la fecha, un logro importante de la Alianza Mundial para la Calidad del Agua ha sido la elaboración de la evaluación mundial de la calidad del agua (Alianza Mundial para la Calidad del Agua, 2021), cuyas conclusiones más recientes se resumen al dorso de las páginas 23 y 24. En dicha evaluación, se desarrollan los conceptos publicados en el Marco para la Gestión de Ecosistemas de Agua Dulce (PNUMA, 2017) (véase el capítulo 5). El seguimiento del progreso de los ODS mejorará la disponibilidad de datos para contribuir a la evaluación. Al mismo tiempo, este Marco ofrecerá una base holística en la que combinar estos aspectos del seguimiento y de la evaluación con el fin de proteger los ecosistemas; de este modo, se establecerá una conexión con otros indicadores del ODS 6. De este modo,

² Véase <https://communities.unep.org/display/WWQA>.

se dispondrá de más información sobre los factores y presiones que influyen en la calidad del agua, así como sobre sus repercusiones y las respuestas correspondientes, y no solo sobre la percepción del estado actual. En el capítulo 5, se tratan de nuevo las ventajas que aporta este planteamiento holístico de la gestión de ecosistemas de agua dulce.



Un barco en el que viaja un niño se abre paso entre los desechos plásticos presentes en el agua. Río Negro (Amazonas). De Nelston Antoine, en Shutterstock.

● 2. Monitoreo de la calidad del agua

En 2030, no podremos saber si los esfuerzos realizados han servido para alcanzar la meta 6.3 si no tenemos datos basados en un monitoreo robusto y fiable de la calidad del agua. En el presente capítulo, se explica la importancia del monitoreo y se presenta un resumen breve de la metodología del indicador 6.3.2. Además, en esta sección se exponen las dificultades que supone obtener información clara y fiable sobre el estado y las tendencias de las masas de agua y se tratan varios planteamientos del monitoreo que van más allá del planteamiento *in situ* empleado en la presentación de informes sobre el indicador 6.3.2. Por último, se enumeran los materiales de desarrollo de la capacidad elaborados con el objetivo de ayudar a las personas encargadas de la presentación de informes.

2.1. Metodología de monitoreo

Los programas de monitoreo se diseñan cuidadosamente para dar respuesta a preguntas específicas. Por ejemplo, un programa diseñado para responder a preguntas sobre el estado y las tendencias de la calidad del agua será diferente de uno diseñado para responder a preguntas sobre el alcance y la escala de un derrame químico. La presentación de informes sobre el indicador 6.3.2 requiere un tipo de programa en el que se recopilen datos de forma sistemática sobre parámetros básicos de la calidad del agua, a gran escala espacial y de manera coherente y periódica. Si se diseña correctamente dicho programa, la recopilación de dichos datos nos ofrecerá patrones claros y contribuirá a responder preguntas sobre la calidad del agua a diferentes escalas espaciales —por ejemplo, a nivel nacional o de cuenca fluvial— y temporales —para poder

determinar si, por ejemplo, la calidad del agua está mejorando o empeorando—.

Se puede monitorear la calidad del agua mediante varios métodos diseñados para abordar carencias específicas de información. En sus aspectos más básicos, el indicador 6.3.2 emplea métodos centrados en las características físico-químicas del agua que cambian en respuesta a presiones relevantes a escala mundial. Dichas presiones provienen del enriquecimiento de nutrientes, el agotamiento del oxígeno, la salinización y la acidificación (tabla 1).

Además, existen muchos otros parámetros de la calidad del agua que se suelen medir de forma sistemática, —como los metales pesados o los plaguicidas—, así como planteamientos alternativos de monitoreo —como aquellos que consisten en realizar un seguimiento de las especies acuáticas— y técnicas de observación de la Tierra que emplean imágenes satelitales. Estos planteamientos y parámetros adicionales se incluyen en el nivel 2 de monitoreo y se resumen en el gráfico 2. El nivel 1 de monitoreo mantiene la comparabilidad a escala mundial del indicador y se centra en parámetros que se pueden analizar en el terreno, sin necesidad de servicios de laboratorio. Por su parte, el nivel 2 va más allá y ofrece a los países flexibilidad para que puedan incluir información que resulte de interés o tenga relevancia a nivel nacional. En la Plataforma de soporte del ODS 6.3.2, se puede encontrar más información sobre la metodología del indicador y materiales de apoyo³.

3 Véase <https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306675/CEDEUS-DGA-Implementation%20of%20SDG%20Indicator%206.3.2%20in%20Chile-v2020.pdf>.

Tabla 1. Parámetros sugeridos para los grupos de parámetro de nivel 1 (en negrita), los tipos relevantes de masas de agua y los motivos de su inclusión en el indicador mundial

Grupo de parámetros	Parámetro	Río	Lago	Aguas subterráneas	Motivos de la inclusión
Oxígeno	Oxígeno disuelto	●	●		Mide el agotamiento del oxígeno
	Demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno	●			Mide la contaminación orgánica
Salinidad	Conductividad eléctrica	●	●	●	Mide la salinización y contribuye a caracterizar la masa de agua
	Salinidad, sólidos disueltos totales				
Nitrógeno*	Nitrógeno oxidado total	●	●		Mide la polución por nutrientes
	Nitrógeno, nitrito, nitrógeno amoniacal totales				
	Nitrato**			●	Su consumo es peligroso para la salud humana
Fósforo*	Ortofosfato	●	●		Mide la polución por nutrientes
	Fósforo total				
Acidificación	pH	●	●	●	Mide la acidificación y contribuye a caracterizar la masa de agua

* Los países deben incluir las fracciones de nitrógeno y fósforo más pertinentes en el contexto nacional.

** Se sugiere medir los nitratos en las aguas subterráneas dados los riesgos derivados para la salud humana.

Fuente: ONU-Agua (2018b).

Los planteamientos del nivel 2 pueden incluir métodos biológicos o microbiológicos, técnicas de observación de la Tierra por satélite o iniciativas de ciencia ciudadana (véase el recuadro de caso destacado 2). Algunos de estos planteamientos se resumen en los presentados en el gráfico 2.

Gráfico 2. Ejemplo de fuentes de datos del nivel 1 y nivel 2 que se pueden usar para la presentación de informes sobre el indicador 6.3.2 de los ODS



Fuente: GEMS/Water, PNUMA (2020).

Los planteamientos biológicos incluyen el uso de algas, plantas o animales acuáticos. Un ejemplo de planteamiento microbiológico consiste en determinar la presencia o ausencia de ciertas bacterias que se sabe que son perjudiciales para las personas. Las técnicas de observación de la Tierra por satélite analizan el color y la reflectancia de imágenes por satélite de la superficie de masas de agua en diferentes longitudes de onda. Mediante esta técnica, se pueden medir parámetros con actividad óptica, como la clorofila o la turbidez. Los últimos avances en materia de tecnología de la información y las comunicaciones han impulsado el crecimiento y la popularidad de planteamientos de recopilación de datos por parte de la ciudadanía.

Dichos planteamientos consisten en la recopilación de datos mediante equipos sencillos que permiten realizar una geolocalización precisa de dichos datos mediante dispositivos móviles. Si bien es posible que dichas iniciativas ciudadanas carezcan de la precisión y del rigor de los análisis de laboratorio, permiten recopilar datos en un número mayor de ubicaciones y con una frecuencia mayor en comparación con el monitoreo convencional. Muchas empresas del sector privado que extraen agua directamente o vierten en masas de agua recopilan datos sobre la calidad en cumplimiento de sus obligaciones. En este contexto, los planteamientos de elaboración de modelos tienen en potencial de contribuir a corregir déficits de datos.

RECUADRO DE CASO DESTACADO 2. MINISASS: BIOMONITOREO CIUDADANO DEL INDICADOR 6.3.2 DE LOS ODS

Antecedentes

MiniSASS permite que cualquier persona pueda determinar la calidad del agua en arroyos y ríos. Al hacer un recuento de los diferentes grupos de **macroinvertebrados**, los usuarios pueden generar una puntuación que refleje la **salud del río** en ese lugar en un momento concreto.

MiniSASS se ha desarrollado empleando el sistema de puntuación sudafricano (South African Scoring System, **SASS**) y utiliza un sistema taxonómico simplificado que reduce las habilidades de clasificación necesarias para reconocer con facilidad características identificables, como el número de colas o pares de patas.

Se ha determinado mediante **pruebas rigurosas** que el método miniSASS puede predecir de forma fiable una puntuación del SASS.

Se trata de un método muy utilizado en Sudáfrica y países vecinos. **En el resto del mundo**, se ha aplicado con éxito en la India a gran altitud, además de en Alemania, el Brasil, el Canadá y Viet Nam.

La plataforma miniSASS es mantenida por la organización **GroundTruth**, que verifica los datos recibidos y cuenta con el apoyo de la **Comisión de Investigación del Agua de Sudáfrica**. Puede consultarse más información en el sitio web <http://www.minisass.org/en/>.

Método

Los métodos de biomonitorio como miniSASS se utilizan desde hace decenios para evaluar la calidad del agua. Estos métodos utilizan la presencia, ausencia o abundancia de especies conocidas por su tolerancia a la calidad del agua. Algunas especies son **más sensibles que otras** y están ausentes en lugares donde la calidad del agua es mala.

Las muestras se recogen agitando el substrato fluvial y recogiendo a los macroinvertebrados en una red. La muestra se vacía en una bandeja blanca; a continuación, los usuarios llevan a cabo un **proceso de clasificación** guiándose con una sencilla clave dicotómica. Los grupos más sensibles, como los plecópteros, reciben una puntuación más alta que los grupos tolerantes, como las sanguijuelas o los gusanos.

Existen cinco posibles categorías de calidad del agua que van de **"Natural"** a **"Muy mala"**.

Potencial

Los esfuerzos destinados a involucrar a los ciudadanos en los programas de recopilación de datos sobre la calidad del agua pueden acelerar el progreso de la meta 6.3, ya que **subsanan las lagunas existentes en los datos** al mismo tiempo que **fomentan la participación de los ciudadanos**, creando un sentimiento de propiedad con respecto a los ODS.

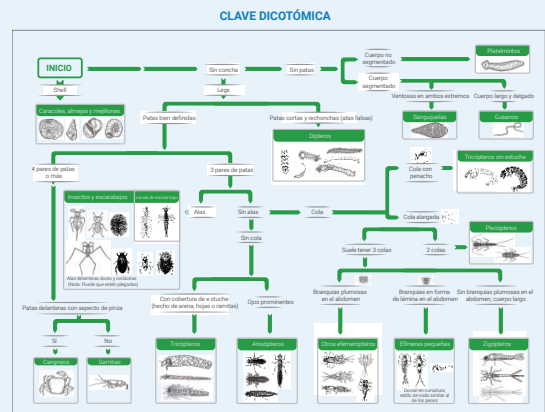
Mediante el empoderamiento de la ciudadanía al dotarla de **herramientas para la recopilación de datos científicos y su educación** sobre los conceptos relativos a la calidad del agua, se establece una conexión entre el conocimiento local de las presiones a las que están sometidas las masas de agua y la calidad del agua observada en los arroyos. Esta conexión puede ser una poderosa motivación que ayude a impulsar el cambio.

Futuro

La **aceptación** de datos obtenidos de los ciudadanos en los informes oficiales relativos a los ODS es escasa. Para crear confianza, es necesario **ampliar y probar** estos métodos a fin de garantizar que estos datos **son y se consideran adecuados**.

Este método tiene **potencial para su uso en todo el mundo**, pero es necesario llevar a cabo más pruebas para cerciorarse de que está **optimizado** para las condiciones locales; es evidente que funciona, pero ¿sería posible aumentar su eficacia?

MiniSASS podría **complementar** los datos físico-químicos utilizados actualmente para el indicador 6.3.2 con el objetivo de proporcionar una **información detallada** sobre la calidad del agua.



Clave dicotómica de miniSASS para la identificación de macroinvertebrados. Fotografía: [miniSASS.org](http://www.minisass.org).

2.1.1. Valores objetivo

Es importante reconocer que, en el marco del indicador 6.3.2, se considera la calidad del agua sin tener presente ningún “uso” particular del agua. Esto se debe a la importancia de comparar la calidad del agua de los ríos, lagos y acuíferos con las condiciones naturales, antes de destinarla a algún uso humano específico.

El indicador 6.3.2 clasifica la calidad del agua con un planteamiento basado en objetivos. Por tanto, los valores medidos se comparan con valores numéricos que representan “buena calidad del agua”. Dichas metas pueden ser normas de calidad de agua estipuladas por la legislación nacional o pueden proceder del conocimiento que se tiene sobre el estado natural o de referencia de las masas de agua.

Las metas pueden ser valores a nivel nacional o, como alternativa, pueden ser específicas de la masa de agua en cuestión o incluso del emplazamiento en cuestión. Cuanto más específica es una meta, mejor puede identificar problemas potenciales de contaminación.

Resulta difícil fijar valores objetivo específicos que estén relacionados con una condición de referencia que no haya sido alterada o un punto de referencia que sirva para medir los cambios. Esto se debe a que muchos ecosistemas han sido alterados durante tanto tiempo que desconocemos su condición natural original. No existen medidas prácticas que permitan recuperar la condición natural de todas las masas de agua; sin embargo, determinar dicho estado nos ofrecerá información útil para su gestión. El Marco para la Gestión de Ecosistemas de Agua Dulce del PNUMA ofrece una perspectiva general completa de este tema (PNUMA, 2017).

Con el objetivo de ofrecer una mejor definición de “buena calidad del agua”, se puede obtener un panorama más completo mediante una recopilación cuidadosa de información que nos permita entender mejor las variaciones naturales de las aguas dulces en el espacio y en el tiempo. Solo entonces podremos entender del todo cómo las actividades humanas han alterado —y están alterando— estas masas de agua, ya que podremos comparar el estado actual con estas condiciones de referencia. Esta información se

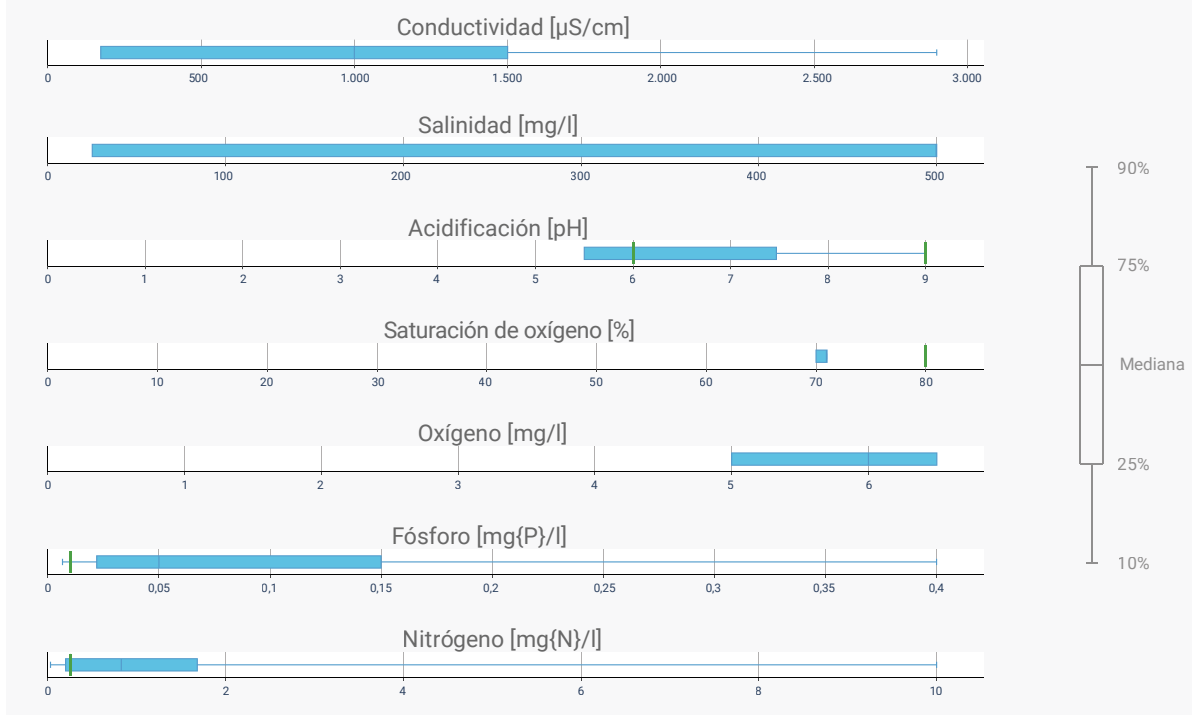
puede obtener mediante la recopilación de datos y la presentación de informes sobre el indicador 6.3.2 de los ODS; se trata de un requisito previo imprescindible para la gestión de la calidad del agua.

¿Cómo aplicaron los países el concepto de valor objetivo en 2020?

El concepto del valor objetivo afecta en grado considerable a la puntuación del indicador que comunica el país en cuestión e influye en su comparabilidad internacional. El gráfico 3 muestra el rango de las puntuaciones del indicador que se han comunicado para los grupos de parámetros básicos en 2020. La conductividad y la salinidad representan la salinidad. Por su parte, la saturación y la concentración de oxígeno representan el oxígeno. Las diferentes fracciones de los parámetros básicos (es decir, nitrógeno y fósforo) que los países comunicaron (por ejemplo, para el nitrógeno, nitrato o nitrógeno oxidado total; para el fósforo, ortofosfato o fósforo total) se han convertido a concentraciones del elemento en miligramos por litro. En los recuadros, la parte izquierda representa el percentil 25, mientras que la derecha representa el 75.

Se comunicó una amplia gama de valores objetivo (gráfico 3), y se debe destacar que hubo una mejora notable en comparación con las metas usadas en 2017. Por ejemplo, en 2017, las metas relativas al pH se fijaron entre 3,26 y 10; en cambio, en 2020, se fijaron entre 5,5 y 9. Otro ejemplo es el oxígeno: en 2017, el valor objetivo más bajo para la saturación de oxígeno en porcentaje fue 30, mientras que en 2020 fue 70. Dado que existe una variación natural en las masas de agua, no se recomienda fijar el mismo objetivo para todas. Sin embargo, esta contracción de la variedad de objetivos fijados sugiere que se está aplicando la metodología del indicador de manera más coherente, con arreglo a la metodología recomendada y los valores objetivo opcionales sugeridos por el PNUMA (Warner, 2020). Para facilitar la comparación, estos valores objetivo opcionales se indican en el gráfico 3 mediante líneas verticales verdes para el pH, la saturación de oxígeno, el fósforo y el nitrógeno.

Gráfico 3. Rango de valores objetivo de los cinco parámetros básicos, comunicados por los países durante la campaña de recogida de datos de 2020



Nota: Las líneas verdes representan los valores objetivo opcionales sugeridos por el programa GEMS/Water del PNUMA.

2.1.2. Unidades de información espaciales

La metodología del indicador permite la presentación de informes en diferentes niveles espaciales. Los países pueden elegir el nivel espacial que usan para presentar sus informes. La presentación de informes a nivel nacional exige a los países informar sobre cada tipo de masa de agua únicamente a nivel nacional. Además, los países pueden elegir presentar sus informes a nivel de cuenca fluvial —es decir, a nivel de demarcación hidrográfica— o de masa de agua. La presentación de informes por unidad hidrológica subnacional permite presentar con claridad las diferencias en la calidad del agua al personal directivo y a las personas encargadas de formular políticas. El concepto de demarcación hidrográfica constituye una unidad espacial práctica que se puede emplear con fines de gestión. Se trata de una unidad especialmente relevante en el caso de los países

que comparten aguas transfronterizas y en los que las actividades estratégicas de evaluación y gestión de la calidad del agua benefician a todos los países.

Las masas de agua son unidades más pequeñas que se engloban por completo dentro de una demarcación hidrográfica. Estas unidades más pequeñas y discretas se utilizan para clasificar la calidad del agua como “buena” o “no buena”. Las repercusiones de la mala calidad del agua se perciben en este plano local, en el que se adoptan medidas para mejorar la calidad. Existen tres tipos de masa de agua: una sección o afluente de un río, un lago y un acuífero. Lo ideal es definir las masas de agua fluviales para garantizar que sean homogéneas en términos de la calidad del agua. Así, se puede clasificar la calidad del agua de la masa en cuestión como “buena” o “no buena” con menos estaciones de monitoreo. En el caso de las masas de agua de los lagos, puede que se necesiten muchas estaciones de monitoreo para

garantizar que la calidad del agua se clasifique de manera fiable. Por su parte, clasificar la calidad de las masas de agua de los acuíferos exige tener conocimientos exhaustivos del entorno hidrogeológico.

2.1.3. Clasificación de la calidad del agua

A la hora de clasificar la calidad de una masa de agua, se aplica un umbral según el cual, como mínimo, el 80% de los valores de monitoreo deben alcanzar su valor objetivo correspondiente para considerar que se trata de agua de buena calidad. Dicho umbral se aplica en el plano de la estación de monitoreo, para lo cual se emplean los datos recopilados durante el período de tres años de presentación de informes para clasificar la estación como “buena” o “no buena”. En caso de que exista más de una ubicación de monitoreo en una masa de agua, se agrega esta clasificación binaria al nivel de la masa de agua. Para calcular la puntuación de un indicador nacional o de una demarcación hidrográfica, se utiliza el número total de masas de agua cuya calidad se ha clasificado como buena como proporción del

número total clasificado. Por ejemplo, si un país evalúa 20 masas de agua y, de estas, 15 se clasifican como “buenas”, la puntuación del indicador nacional será 75. En el documento “Una Introducción al indicador 6.3.2 de los ODS”, se incluye información detallada sobre el método de clasificación⁴.

2.2. Resumen de los recursos y las actividades de desarrollo de la capacidad

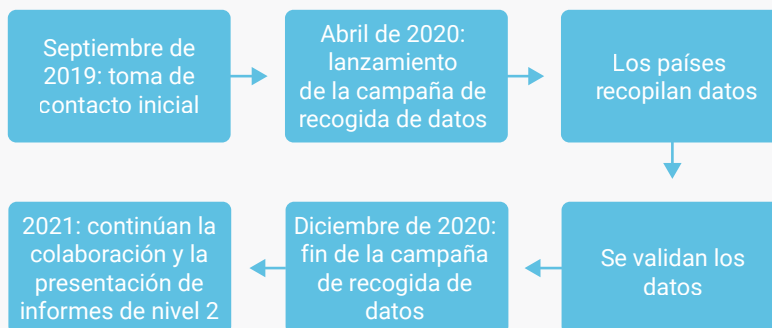
Mediante el servicio de asistencia del indicador 6.3.2 de los ODS, se realizaron acciones para conectar con los países y abordar consultas y desafíos. Este servicio funcionó como el primer punto de contacto para las personas encargadas de presentar los informes de su país. La primera toma de contacto comenzó en 2019 para dar a conocer la campaña de recogida de datos que tendría lugar posteriormente y para confirmar coordinadores o establecer nuevos.



Una mujer se traslada en barco. Perú. De Belikova Oksana, en Shutterstock.

⁴ Véase [https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20\(2\).pdf](https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20(2).pdf).

Gráfico 4. Esquema de la campaña de recogida de datos de 2020 para el indicador 6.3.2 de los ODS con etapas clave de ejecución



Tras la primera campaña de recogida de referencia que tuvo lugar en 2017, el PNUMA solicitó a los países observaciones para identificar los aspectos de la metodología y del flujo de trabajo relativo a la presentación de informes que resultaron más difíciles. A continuación, se elaboró una serie de documentos y de vídeos basados en las observaciones para ayudar a las personas encargadas de la presentación de informes; además, se establecieron nuevos procesos.











La Plataforma de soporte del indicador 6.3.2 de los ODS fue fundamental para llevar a cabo estas acciones⁵. Dicha plataforma sirvió como fuente de todo el apoyo relacionado y como repositorio de documentos y vídeos para subsanar importantes lagunas de conocimientos que se habían identificado, así como para ofrecer conocimientos técnicos avanzados y específicos.

Desde el lanzamiento de la campaña de recogida de datos de 2020, se ha accedido a la página más de 3.000 veces. Más adelante, en la tabla 2, se resumen los materiales disponibles en esta plataforma. Cuando fue posible, se tradujeron los materiales a los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas.

Además de responder consultas y ofrecer observaciones en 2020, el servicio de asistencia ofreció por primera vez a los países un servicio de cálculo del indicador. Mediante este servicio, los países con dificultades en la presentación de informes debido a limitaciones técnicas o de recursos pudieron enviar sus datos al PNUMA para que se encargara de calcular el indicador en nombre de estos países. A continuación, se enviaron los resultados al coordinador nacional para validarlos antes de finalizar el proceso.

5 Véase [https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20\(2\).pdf](https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20(2).pdf).

Tabla 2. Materiales de desarrollo de la capacidad elaborados para respaldar la campaña de recogida de datos de 2020 del indicador 6.3.2 de los ODS

Título	Formato	Descripción	Idiomas
Introducción al indicador 6.3.2	 	Versión breve y resumida de la metodología paso por paso que comunica los conceptos centrales de la metodología. Además, se elaboró un vídeo.	EN, FR, SP, RU, AR, CN
Plantilla para la presentación de informes de nivel 1	 	Plantilla de Excel como principal mecanismo de la presentación de informes.	EN, FR, SP, RU
Descripción y demostración del flujo de trabajo de la presentación de informes		Ofrece un resumen de los pasos necesarios para rellenar la plantilla para la presentación de informes de nivel 1.	EN, FR, SP, RU, AR, CN
Vídeos y documentos técnicos: 1. Diseño del programa de monitoreo 2. Valores objetivo 3. Monitoreo de las aguas subterráneas y presentación de informes al respecto 4. Monitoreo de nivel 2	 	Información técnica detallada sobre aspectos fundamentales de la metodología del indicador.	EN, FR, SP, RU, AR, CN (vídeos en EN, FR, SP)
Metodología oficial paso por paso		La guía metodológica oficial paso por paso revisada en 2018.	EN
Estudios de casos		Un conjunto de estudios de casos en los que se describen casos de implementación nacional del indicador o innovación metodológica.	EN
Repositorio de recursos		Un repositorio de información relevante publicada por organismos reguladores científicos y nacionales.	EN



Científico toma una muestra de agua. De kosmos111, en Shutterstock.

● 3. Estado de la calidad del agua a nivel mundial

En esta sección, se presenta un resumen de los resultados de la campaña de recogida de datos de 2020 y, en los casos en los que procede, se comparan con los resultados de 2017 y se trata la nueva información que proporcionan. Para obtener más información, dichos datos se combinan con conjuntos adicionales de datos, incluidos sobre el producto interno bruto (PIB) nacional e información de otros indicadores del ODS 6.

En 2020, los países tuvieron la opción de presentar informes sobre la campaña de recogida

de datos en curso y, también, sobre la campaña de 2017 de manera retrospectiva. Varios países eligieron esta última opción, o bien porque no pudieron presentar informes en 2017 o bien porque desde entonces han actualizado su método de implementación del indicador y, para garantizar una mejor comparabilidad a lo largo del tiempo, decidieron actualizar la aportación de datos realizada en 2017. La tabla 3 muestra un resumen de las aportaciones recibidas para los períodos de presentación de informes de 2017 y de 2020.

Tabla 3. Resumen del número de aportaciones de los países durante cada campaña de recogida de datos, incluidas las aportaciones retrospectivas

Descripción	Número de países
Países que presentaron informes en 2017	39 ^a
Países que presentaron informes en 2020 para el período de datos de 2017	21 ^b
Total de informes únicos de los países para el período de datos de 2017	59
Países que presentaron informes en 2020	89
Países que presentaron informes tanto para el período de datos de 2017 como para el de 2020	49
Total de informes únicos de los países	96 ^c

Notas:

^a Se excluyen cinco países con o sin datos nacionales del indicador poco fiables.

^b Se incluyen las actualizaciones retrospectivas.

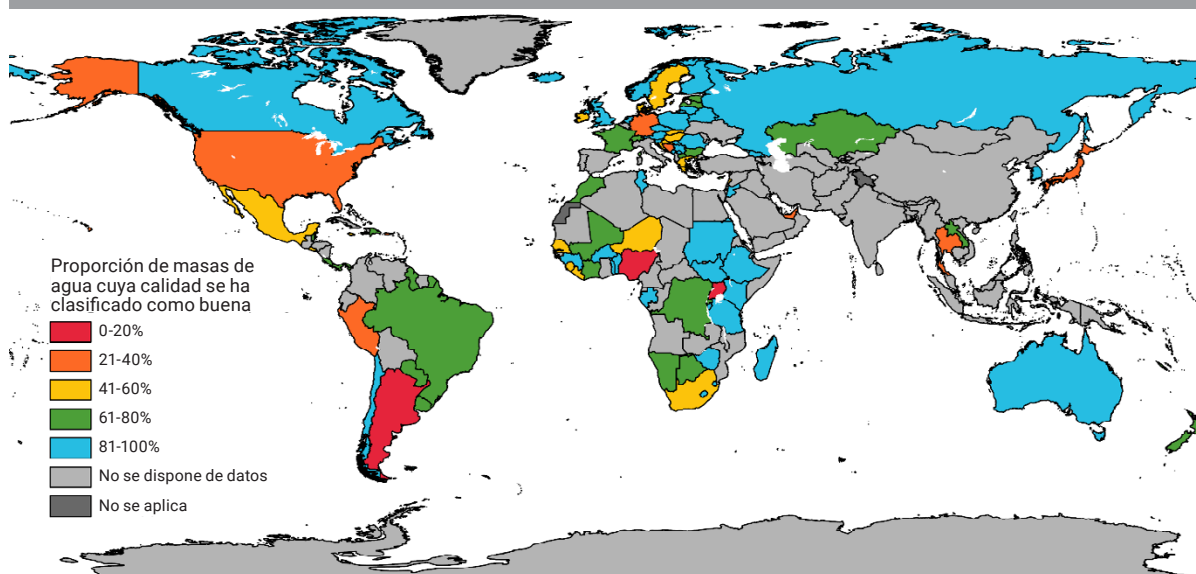
^c Hay 96 porque había información disponible para 96 países. Algunos países únicamente presentaron informes en 2017 y otros hicieron lo propio para las dos campañas de recogida de datos.

3.1. Resumen de la calidad del agua a nivel mundial

En el gráfico 5 se muestran los 96 países que tienen información disponible en estos momentos para el indicador 6.3.2. La cobertura mundial de las aportaciones de datos es mucho mayor en comparación con 2017, pero persisten importantes lagunas de datos; las más notables se dan en Asia Central, Meridional y Occidental. En dichas regiones, se están llevando a cabo actividades con el fin de fomentar la aportación de datos en el futuro.

El gráfico 5, además, muestra la proporción de masas de agua en cada país cuya calidad se ha clasificado como buena. Se trata de resultados importantes, pero se deben considerar junto con la información complementaria que se entrega con la puntuación del indicador del país, como el número de masas de agua incluidas en el informe y el número de registros de datos sobre la calidad del agua empleados en el cálculo. Esta información complementaria se incluye en el anexo 1.

Gráfico 5. Mapa de los últimos datos nacionales disponibles del indicador en el que se incluyen las aportaciones de datos de 2017 y de 2020 de 96 países, con la proporción de masas de agua cuya calidad se ha clasificado como buena



Fuente: Adaptado de ONU-Agua (2021).

Muchas masas de agua se mantienen en buenas condiciones. Una conclusión positiva de la campaña de recogida de datos de 2020 fue que el 60% de las masas de agua evaluadas – concretamente, 45.966 de 76.151– son de buena calidad. Dado que proteger las masas de agua es más fácil que recuperarlas, se debe comenzar de inmediato a adoptar medidas para protegerlas. El primer paso para garantizar la protección de las masas de agua es identificarlas. Asimismo,

si bien se solicitó a los países únicamente la aportación de datos agregados, los datos sin procesar previos a la agregación permiten identificar las masas de agua cuya calidad no se ha clasificado como “buena” (véase el recuadro de caso destacado 3).

RECUADRO DE CASO DESTACADO 3. CASO DE PAÍS: CHILE Y LA APLICACIÓN LA METODOLOGÍA DEL INDICADOR 6.3.2 DE LOS ODS

Antecedentes

El territorio de Chile es alargado y estrecho, con ríos que nacen en los Andes, en el este, y desembocan en el océano Pacífico, en el oeste. Esta **geografía única** da lugar a un entorno hidrológico interesante, ya que existen muchas cuencas fluviales cortas con una fuerte pendiente y un extenso gradiente latitudinal (entre los paralelos 17° y 55° S).

En Chile, la Dirección General de Aguas (DGA) opera y mantiene una amplia red de monitoreo de la calidad del agua que se extiende a lo largo de todo el país y cuenta con más de **un millón de registros de la calidad del agua en su base de datos. Todos los datos son de acceso público** y se pueden consultar desde el Banco Nacional de Aguas (BNA).

Método

Con el apoyo del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), la DGA llevó a cabo un análisis en profundidad de la metodología del indicador, que está disponible en la Plataforma de soporte¹.

En este proceso integral, se emplearon la **limpieza y validación de datos** para garantizar el uso exclusivo de datos fiables; se definieron las unidades de las **masas de agua** de los ríos y de las **cuencas sobre las que se informa**; se seleccionaron las **estaciones de monitoreo** en función de su cobertura de datos y sus actividades; y se establecieron los objetivos.

Se utilizó un proceso jerárquico para desarrollar un planteamiento de objetivos **específicos para cada emplazamiento**:

1. normas disponibles sobre la calidad del agua.
2. disponibilidad de datos históricos (2000-2014).
3. normas definidas para usos del agua específicos.

A continuación, en el informe se calcularon las puntuaciones anuales del indicador y se formularon propuestas de mejora y de acciones futuras.

En la campaña de recopilación de datos de 2020, se revisó ligeramente dicho método; concretamente, se designó la estación de monitoreo como la "masa de agua", en lugar de emplear las unidades hidrológicas más generales de la cuenca fluvial en cuestión. Gracias a este planteamiento, se obtuvo información con mejor resolución para contribuir a respaldar las actividades de gestión. Este mismo método se aplicó de forma retroactiva al período de datos de 2017.

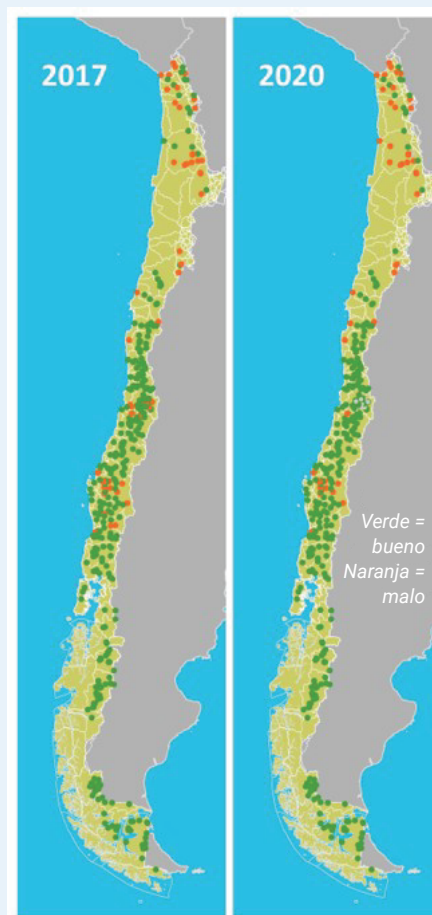
¹ Centro de Desarrollo Urbano Sustentable y Dirección General de Aguas, (2020). Implementación del indicador 6.3.2 de los ODS en Chile: Proporción de masas de agua de buena calidad. Santiago (Chile). Disponible en: <https://communities.unep.org/display/sdq632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306675/CEDEUS-DGA-Implementation%20of%20SDG%20Indicador%206.3.2%20in%20Chile-v2020.pdf>

Resultados

A continuación, se resumen las aportaciones de datos de 2017 y 2020.

Año	Número de cuencas fluviales	Número de masas de agua	Número de valores de monitoreo	Puntuación del indicador 6.3.2
2017	50	404	7.996	85,6
2020	50	413	7.169	84,0

De acuerdo con los parámetros principales del indicador 6.3.2, la calidad del agua en Chile es, por lo general, buena: la calidad del **84%** de las masas de agua se clasifica como buena. Esto supone una ligera disminución en comparación con la puntuación de **85,6** registrada en 2017. Con el fin de determinar los motivos de esta tendencia, será necesario realizar más análisis e investigaciones sobre el terreno.

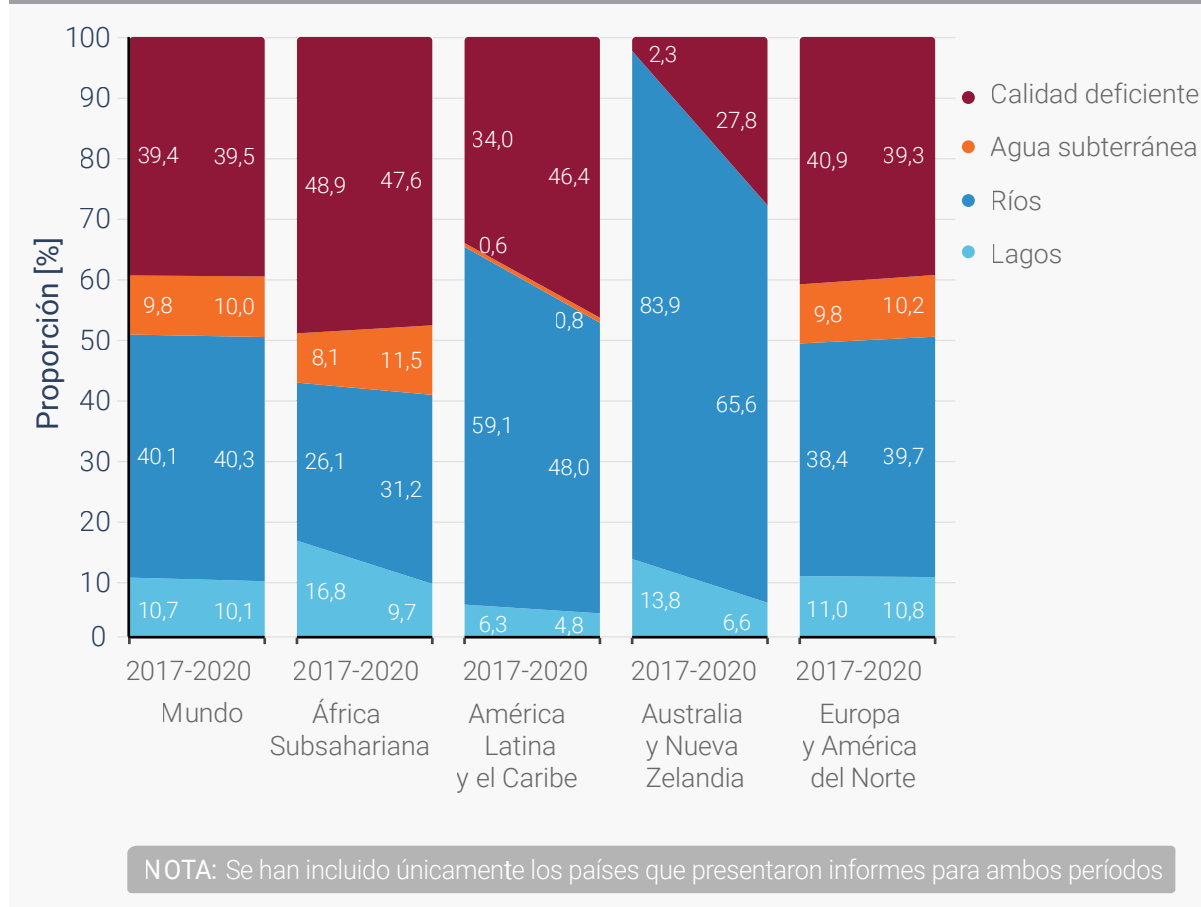


3.2. Perspectiva regional

El gráfico 6 muestra el cambio que tuvo lugar entre 2017 y 2020 en la proporción de masas de agua cuya calidad se clasificó como “buena” en diferentes regiones del mundo. Este gráfico solo puede representar a los países que presentaron informes para ambos períodos de datos y muestra que, tanto a escala mundial (columna izquierda) como en la región de Europa y América

del Norte (columna derecha), el cambio en la puntuación del indicador fue mínimo. El resto de las regiones del mundo presentan cambios más significativos, tanto a mejor como a peor. Sin embargo, como se explica al dorso, las tendencias que se observan en el presente documento probablemente se deben a cambios en la implementación del indicador a nivel nacional, en lugar de a cambios reales en la calidad del agua.

Gráfico 6. Proporción de masas de agua con buena calidad en los países que presentaron informes para la campaña de recogida de datos tanto de 2017 como de 2020, por tipo de masa de agua y región de los ODS



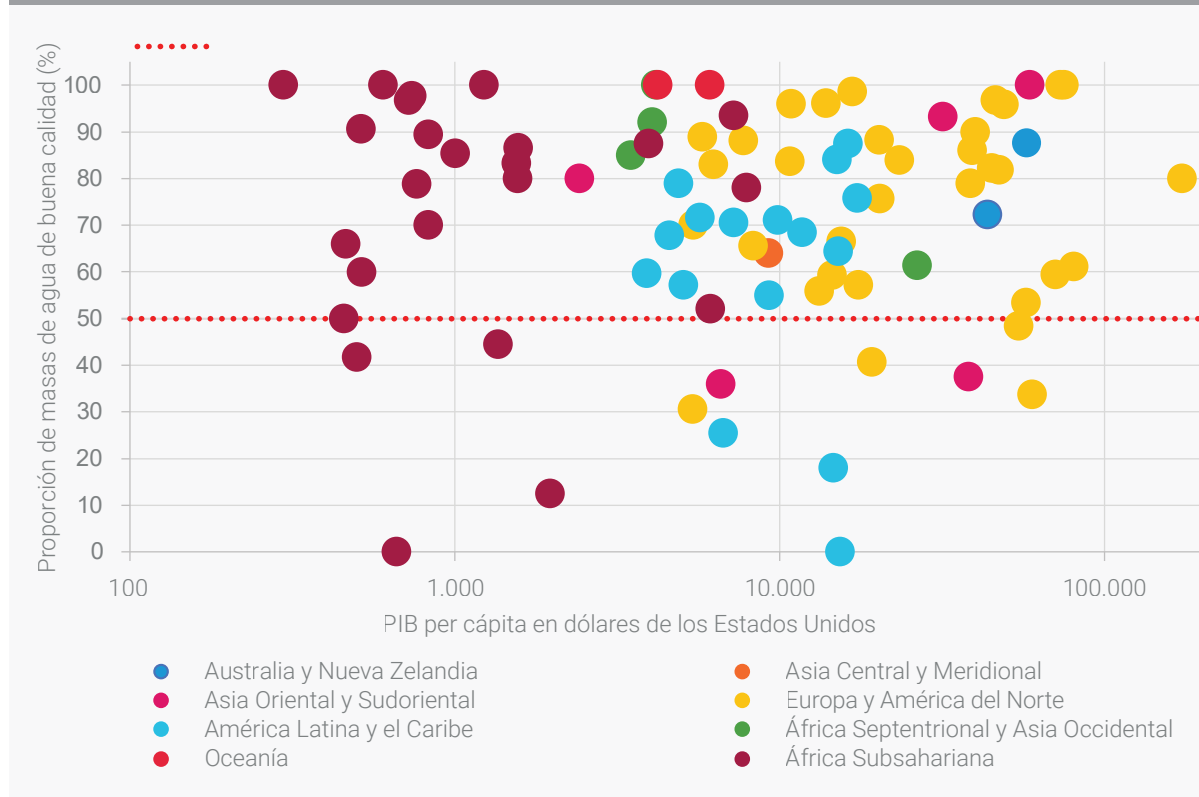
Notas: La zona de color rojo que aparece en la parte superior del gráfico representa la proporción de masas de agua cuya calidad no se ha clasificado como “buena”.

En todas las regiones del mundo, se presentaron informes sobre calidad buena y mala del agua. La calidad del agua es una cuestión apremiante en todos los lugares. Tal y como se muestra en el gráfico 7 (donde se representa cada país con un punto), la proporción de masas de agua con buena calidad (indicada por el color de los puntos) varía en todas las regiones.

El gráfico 7 también indica que la **calidad del agua presentada en los informes no está relacionada con el PIB**. Presentaron informes sobre buena y mala calidad del agua países de ingreso bajo, mediano y alto. Sin embargo, es probable que los factores impulsores de la mala calidad del agua varíen, puesto que en los países de ingreso bajo los mecanismos de tratamiento de aguas

residuales suelen estar más ausentes, mientras que en los países de ingreso alto las tasas de tratamiento de aguas residuales son mucho más elevadas y las operaciones agrícolas son más intensivas y están más industrializadas; además, la escorrentía procedente de la agricultura constituye un problema relativamente más serio.

Gráfico 7. Proporción de masas de agua de buena calidad en los países, en comparación con su producto interno bruto per cápita (2017-2020)



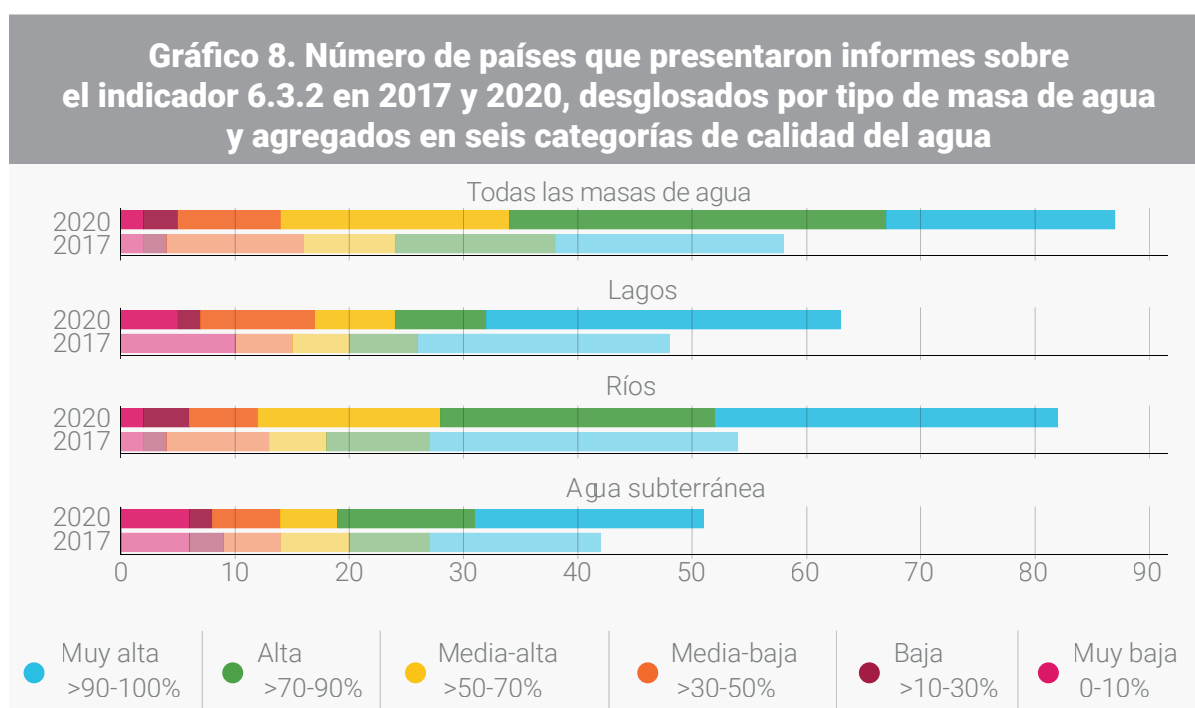
Fuente: Adaptado de ONU-Agua (2021).

Nota: Cada punto representa un país. La línea roja de puntos representa la marca del 50%; los países que se sitúan por encima de esta línea comunicaron en los informes que la mayoría de sus masas de agua eran de buena calidad. Según los informes presentados, tanto los países de ingreso alto como de ingreso bajo tienen masas de agua de buena y de mala calidad.

3.3. Resumen de la calidad del agua a escala mundial por tipo de masa de agua

En el gráfico 8, se muestran las puntuaciones nacionales del indicador para 2017 y 2020. Estos resultados se han clasificado en seis grupos, que van desde una puntuación muy baja (menos del 10% de las masas de agua tienen buena calidad) a una puntuación muy alta (más del 90% de las masas de agua tienen buena calidad), y se presentan desglosados por tipo de masa de agua.

El tipo de masa de agua que los países presentaron con más frecuencia en los informes fueron los ríos, seguidos de los lagos y, a continuación, de las aguas subterráneas. Se trata de algo similar al patrón observado en 2017. Igualmente, el mayor aumento registrado tuvo lugar en los ríos, seguidos de los lagos y, por último, de las aguas subterráneas. Esta tendencia consolida la preferencia que se da al monitoreo de las aguas superficiales.

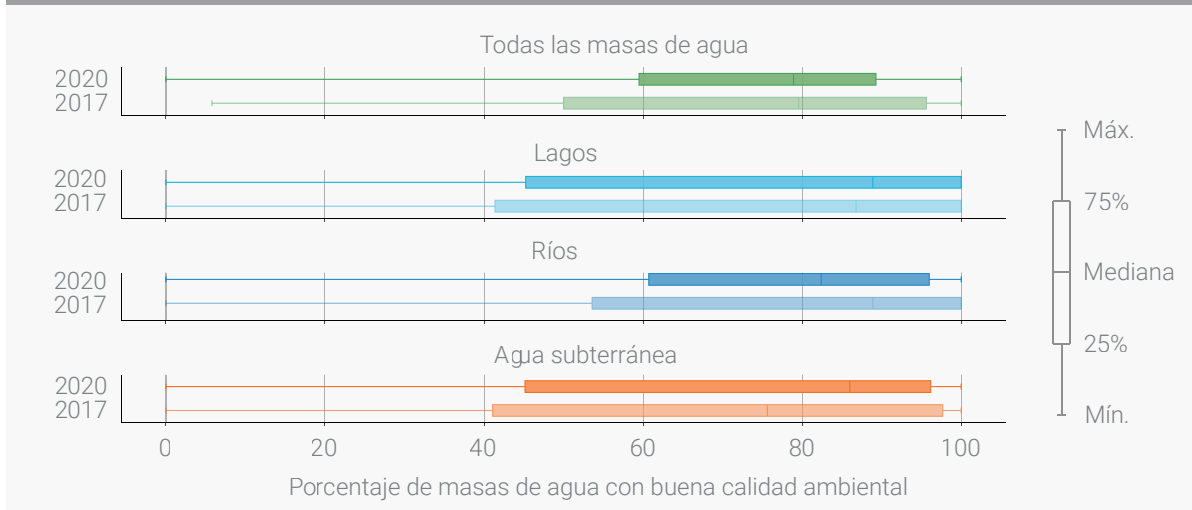


Tanto en 2017 como en 2020, el rango de puntuaciones del indicador para los diferentes tipos de masas de agua y las puntuaciones totales se ilustran en el gráfico 9. Este gráfico muestra los resultados desglosados por tipo de masa de agua y expresados mediante estadísticas descriptivas: parte izquierda del recuadro = percentil 25, mediana de marca, parte derecha del recuadro = percentil 75; los bigotes a izquierda y derecha del recuadro representan, respectivamente, la puntuación mínima y máxima. Las puntuaciones de los indicadores individuales oscilaron entre el 0% (es decir, ninguna masa de agua es de buena calidad) y el 100% (todas las masas de agua tienen buena calidad) para los dos períodos de

datos. La puntuación de la mediana de todas las aportaciones de datos fue de 80% en el período de datos de 2017 y de 78% en el de 2020.

La comparación de los resultados de 2020 con los de 2017 presenta una ligera disminución de los rangos observados: en los datos sobre todos los tipos de masas de agua, los percentiles 25 y 75 se acercaron a la mediana y tuvieron lugar aumentos en los valores medianos en los datos sobre lagos y sobre aguas subterráneas, mientras que los datos sobre ríos reflejan una caída notable. La comparación puede sugerir un grado mayor de normalización en el enfoque con el que se implementa la metodología.

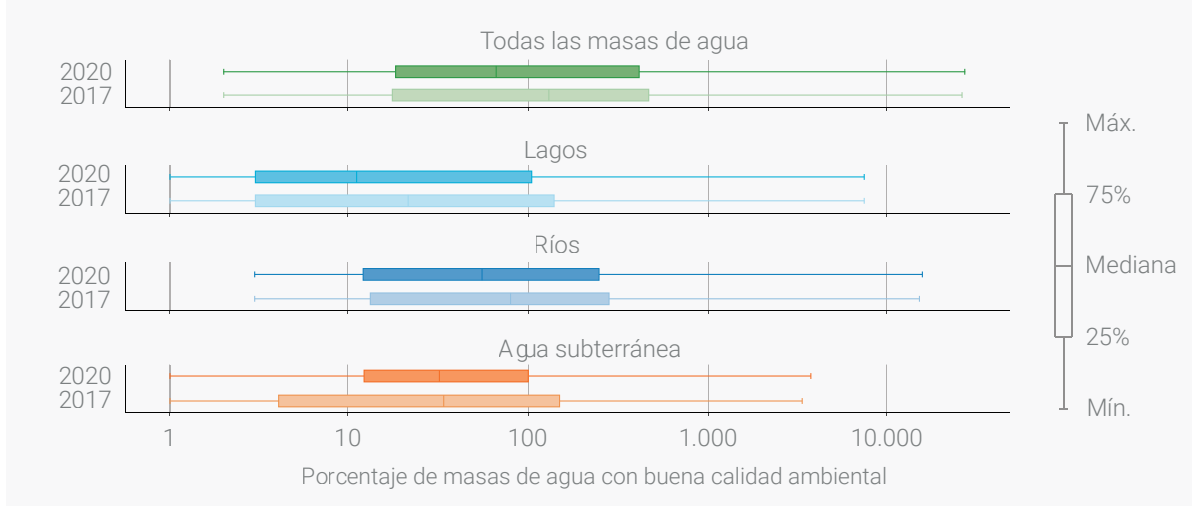
Gráfico 9. Rango de las puntuaciones del indicador 6.3.2 notificadas en los períodos de datos de 2017 y 2020



En el gráfico 10, se resume el número de masas de agua que los países incluyeron en los informes. De manera similar al gráfico 9, los resultados se presentan desglosados por tipo de masa de agua y mediante las mismas estadísticas descriptivas. En el gráfico 10, se muestra que, entre 2017 y 2020, no hubo grandes variaciones en el número mínimo y máximo de masas de agua que los países presentaron en los informes.

En esta campaña de recogida de datos, tuvo lugar un aumento general en el número total de masas de agua presentadas en los informes debido al incremento del número de países que presentaron informes. Pese a esto, el número de la mediana comunicado por cada país fue inferior en 2020 que en 2017.

Gráfico 10. Número de masas de agua incluidas en los informes en los períodos de datos de 2017 y 2020



Nota: El eje de abscisas aparece en escala logarítmica.

Escasez de datos sobre aguas subterráneas.

Tanto en la campaña de recogida de datos de 2017 como de 2020, en los informes se incluyeron las aguas subterráneas con una frecuencia menor en comparación con los ríos y los lagos. De los 89 países con datos disponibles, solo 50 tienen información sobre las aguas subterráneas, lo que resulta problemático porque, en muchos casos, las aguas subterráneas suponen la mayor proporción de agua dulce de los países. En muchos países, escasea la información sobre el entorno hidrogeológico, las presiones sobre estos recursos y cómo monitorearlos de manera eficaz.

3.4. ¿Cómo varía la capacidad de monitoreo de la calidad del agua entre los países?

Si bien ha tenido lugar un aumento en el nivel general de presentación de informes, surgieron varias dificultades relacionadas con la capacidad durante la colaboración con los países y a raíz del análisis de las aportaciones de datos recibidas.

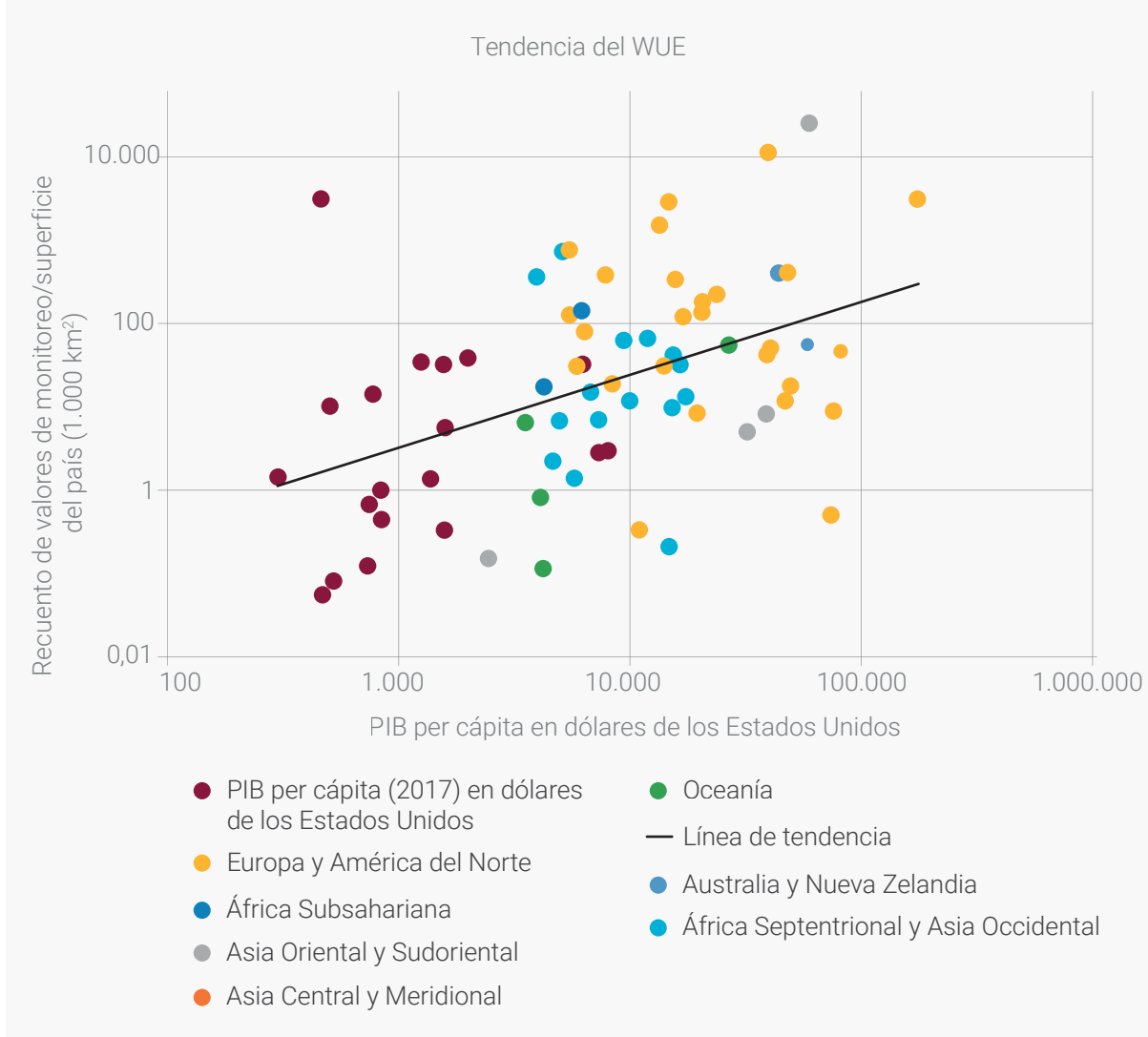
Tanto de la campaña de recogida de datos de 2017 como de 2020 se extrae una conclusión clara: la **capacidad de monitoreo es mucho más reducida en los países de ingreso bajo**. En muchos de estos países, no se recopilan datos sobre la calidad del agua de manera rutinaria; por consiguiente, puede estar en peligro la salud de más de **3.000 millones de personas**, ya que se desconoce el estado de salud de los ecosistemas de agua dulce cercanos a estas personas. En ausencia de un monitoreo adecuado, falta información sobre el estado actual de los ecosistemas acuáticos, así como un punto de referencia con el que contrastar los cambios que se produzcan en el futuro. Si los ecosistemas no pueden seguir ofreciendo servicios como agua limpia para beber y peces para comer, corren un riesgo considerable la salud y los medios de vida de las personas, puesto que dependen de dichos servicios. Puede que la frase “Hace falta más supervisión” se repita en exceso, pero es un mensaje fundamental de especial manera en los casos en los que se produce un solapamiento entre esta falta de información y el uso de estas masas de agua sin tratar para beber y uso doméstico.

El gráfico 11 muestra la relación lineal entre el PIB per cápita y la cantidad de datos empleados para calcular la puntuación del indicador por país. Dicha relación refleja que la capacidad de monitoreo aumenta con la riqueza.



Aguas residuales sin tratar pasan a formar parte del caudal de un río. De recepaktas, en Shutterstock.

Gráfico 11. Número de valores de monitoreo por la superficie del país que los países presentaron en sus informes, comparado con su producto interno bruto per cápita (2017-2020)

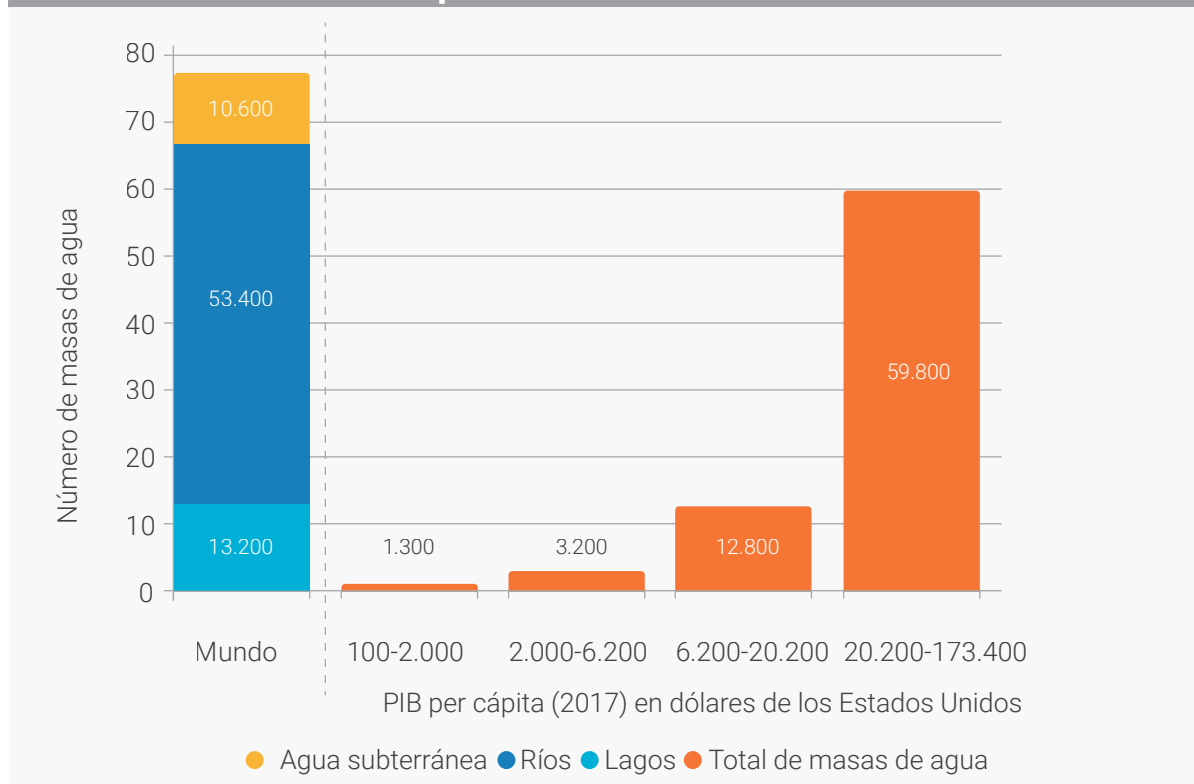


Nota: Cada punto representa un país.

Con el objetivo de mostrar con más claridad esta disparidad entre **los países de ingreso alto y los países de ingreso bajo**, en la columna izquierda del gráfico 12 se muestra el número de masas de agua que los países que presentaron datos en 2020 incluyeron en sus informes. En las cuatro columnas de la parte derecha del diagrama, se presentan países agrupados por PIB (en cada columna se incluyen 20 países

aproximadamente). Este gráfico muestra que los 24 países más ricos —que aparecen en la columna de la derecha— presentaron datos con respecto a más de tres cuartos del número total de masas de agua —concretamente, 59.800— sobre las que tenemos información a nivel mundial. Los 20 países más pobres presentaron datos sobre poco más de 1.000 masas de agua.

Gráfico 12. Actividades de monitoreo presentadas como el número de masas de agua por tipo de masa de agua y agrupadas por cuartiles del producto interno bruto



Fuente: Adaptado de ONU-Agua (2021).

Además de incluir un número menor de masas de agua en sus informes, faltaban detalles en los informes presentados por los países con un PIB bajo: el indicador se calculó con relativamente pocas mediciones y sin un uso de normas ambientales adecuadas sobre la calidad del agua, lo que reduce la fiabilidad de las aportaciones.

Se requieren sistemas sólidos de monitoreo para determinar si las medidas de gestión resultan eficaces. Los datos mostraban que 19 de los 49 países que presentaron informes para ambos períodos —es decir, para 2017 y 2020— están bien encaminados para mejorar la calidad del agua. Dichos 19 países disponen de un sistema sólido de monitoreo, lo que confirma que el monitoreo resulta fundamental para adoptar medidas positivas de gestión. Si no se cuenta con un sistema de monitoreo que proporcione información fiable sobre las masas de agua que

tienen buena calidad y las que no, es imposible determinar la eficacia de las medidas de gestión.

A escala mundial, el análisis inicial de los datos parece indicar que existe una ligera mejora en el número total de masas de agua con “buena calidad” presentadas en informes en 2020 en comparación con 2017 (columna izquierda del gráfico 13): si bien la proporción de lagos disminuyó ligeramente (de 10,7 a 10,1), aumentaron levemente las de los ríos (de 40,1 a 40,3) y las aguas subterráneas (de 9,8 a 10). No obstante, estos **resultados deben tomarse con precaución**. Un desglose por PIB muestra que la calidad del agua permaneció estable en los países más ricos (columna de la derecha) y en los segundos países más pobres; mientras que en los países más pobres y en los segundos países más ricos, se observaron cambios importantes en la calidad del agua.

Estos cambios (tendencias de mejora y degradación) superan ampliamente lo que cabría esperar que sucediera en este plazo de tiempo, lo que podría deberse a los cambios relativos a los datos y la presentación de informes.

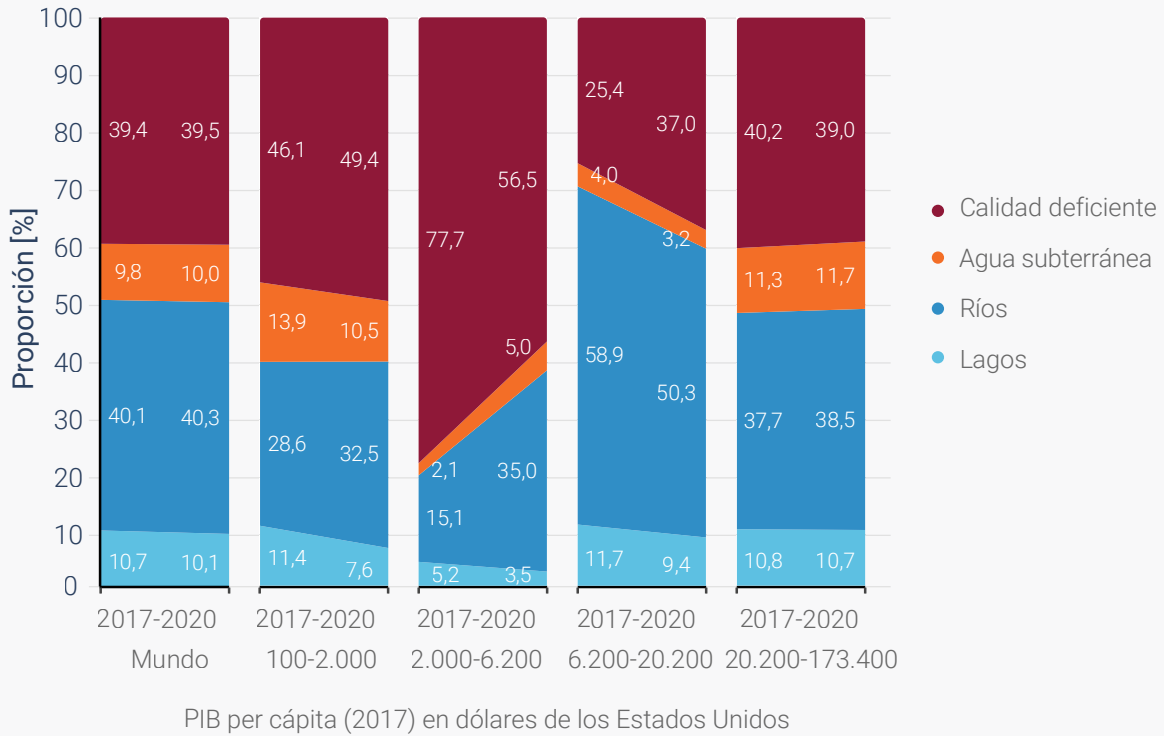
Un análisis más detallado de las aportaciones de datos por parte de los países muestra cambios considerables en la manera en que se aplicó la metodología de presentación de informes en todos los países, excepto en los más ricos, y lo que los resultados reflejan es este cambio de aplicación, y no un cambio en la calidad del agua. Por ejemplo, un cambio en el flujo de

los datos procedentes de los programas de monitoreo, impulsado por factores económicos o institucionales, puede alterar drásticamente la puntuación del indicador que se haya notificado: un país puede haber cambiado el número o tipo de masas de agua incluido en el cálculo del indicador entre los dos períodos de presentación de informes (por ejemplo, ríos en 2017 y únicamente aguas subterráneas en 2020). Del mismo modo, puede ser que se hayan tomado medidas para impulsar ampliamente el monitoreo, por lo que es posible que un país haya presentado datos sobre una cantidad mucho mayor de masas de agua en 2020 en comparación con 2017. Ambos ejemplos pueden provocar un cambio considerable en la puntuación nacional del indicador y deben tenerse en cuenta a la hora de examinar los resultados.



Delta del Okavango (Botswana). De Amaryllis Liampoti, en Unsplash.

Gráfico 13. Proporción de masas de agua de buena calidad, por tipo de masa de agua y producto interno bruto.



NOTA: Se han incluido únicamente los países que presentaron informes para ambos períodos



● 4. Interrelaciones del indicador 6.3.2 a través de los ODS

El indicador 6.3.2 es de suma importancia no solo para el ODS 6, sino también para muchos otros ODS que dependen de la buena calidad del agua, ya sea directa o indirectamente. La información del indicador 6.3.2 puede servir de base para las decisiones relativas a la erradicación del hambre (ODS 2), la mejora de la salud (ODS 3), la mejora del acceso a la energía (ODS 7), la promoción del turismo sostenible y la industrialización (ODS 8 y 9), la reducción de la contaminación marina (ODS 14) y la protección de la biodiversidad terrestre (ODS 15). De esta forma, el desarrollo de alianzas estratégicas que utilicen y proporcionen datos acerca del indicador 6.3.2 contribuirá de forma significativa al logro de los ODS.

4.1. Indicador 6.3.1: Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada

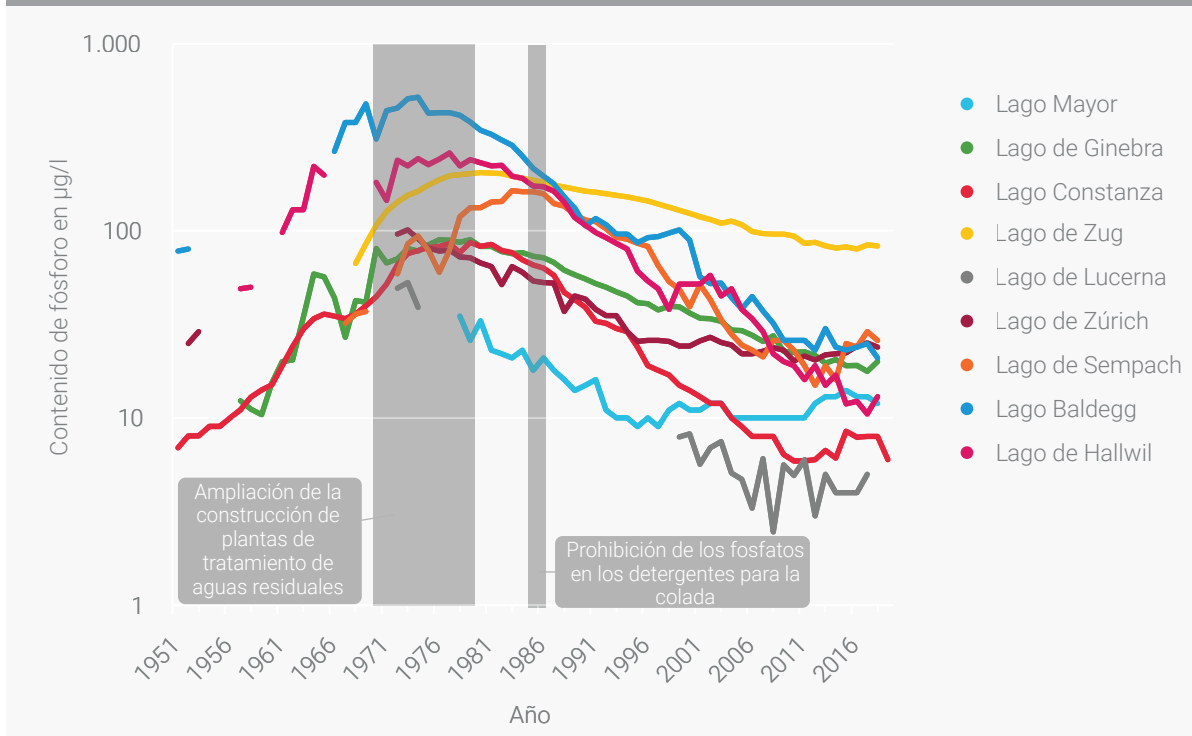
La estrecha relación entre los dos indicadores de la meta 6.3 relativos al tratamiento de aguas residuales (6.3.1) y a la calidad del agua (6.3.2) queda clara por los datos históricos recopilados para los lagos nacionales y transfronterizos de Suiza, que muestran una clara reducción del contenido de fósforo en los lagos tras la aplicación de medidas de control de nutrientes en las cuencas de los lagos (gráfico 14).

Concretamente, estas medidas consistieron en la ampliación de la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en la década de 1970 y la prohibición de los fosfatos en los detergentes para la colada que entró en vigor en el país en 1986. Cada lago es único y respondió de forma ligeramente distinta; no obstante, se observó claramente una reducción considerable en cada uno de ellos.



Lago Inle (Myanmar). De Jade Marchand, en Unsplash.

Gráfico 14. Concentración de fósforo en los lagos de Suiza (1951-2019)



Fuente: Adaptado de la Oficina Federal para el Medio Ambiente de Suiza (F2021).

Nota: Lago de Ginebra y Lago de Zúrich: promedio anual ponderado por volumen de los perfiles batimétricos; otros lagos: niveles de circulación de la fuente.

A escala nacional, un país con un alto nivel de tratamiento de aguas residuales (6.3.1) no presenta necesariamente una puntuación elevada para el indicador relativo a la buena calidad del agua (6.3.2). Esto no resulta sorprendente teniendo en cuenta que el indicador 6.3.2 no monitorea únicamente los impactos de las aguas residuales. Los parámetros básicos del indicador 6.3.2 abarcan los nutrientes (N y P), el oxígeno, la conductividad eléctrica y el pH, los cuales pueden verse afectados no solo por los efluentes de las aguas residuales, sino también por los nutrientes procedentes de la agricultura, los cambios en la salinidad (conductividad eléctrica) debido a la extracción excesiva o intrusión de agua de mar, y la acidificación (pH) producida por la sedimentación de los componentes que contienen sulfuro y nitrógeno procedentes de las emisiones industriales a la atmósfera.

Se espera que, con el tiempo, se vea claramente la relación entre ambos indicadores a escala nacional y subnacional, y que las mejoras en el tratamiento de las aguas residuales queden reflejadas en una mejor calidad del agua. Al igual que con los lagos suizos, el análisis de las tendencias debería mostrar mejoras claras.

Asimismo, esta relación será más evidente con el desarrollo futuro del flujo de trabajo de la presentación de informes y aplicación de ambos indicadores, pero solo si se recopilan y analizan de inmediato los datos de referencia.

RECUADRO DE CASO DESTACADO 4. ESTUDIO DE CASO DE DOS INDICADORES ESTRECHAMENTE INTERRELACIONADOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA: LAS AGUAS RESIDUALES Y LA REUTILIZACIÓN SIN RIESGOS

Antecedentes

Los indicadores 6.3.1 y 6.3.2 están relacionados intrínsecamente debido a que la calidad del agua se ve afectada en gran medida por el vertimiento de aguas residuales en el entorno acuático que resulta de las actividades humanas. La contaminación del agua no solo se debe a los vertimientos de fuentes localizadas de contaminación —como el alcantarillado municipal y las aguas residuales industriales—, sino también a fuentes no localizadas de contaminación, como la escorrentía contaminada de zonas agrícolas que llega a un río, o el traspaso de partículas secas y húmedas de contaminantes atmosféricos a masas de agua y zonas de drenaje de cuencas fluviales. Las plantas de tratamiento de aguas residuales con una gestión adecuada reducen de manera significativa la carga de la contaminación vertida en el medio ambiente. Sin embargo, las propias plantas de tratamiento de aguas residuales son una importante fuente localizada de contaminación que afecta a la calidad del agua, ya que los efluentes tratados siguen conteniendo una alta concentración de nutrientes y de sustancias peligrosas, como microcontaminantes de los que no se eliminan cantidades suficientes con los procesos convencionales de tratamiento.

Porcentaje de aguas residuales tratadas (tasa de caudal Q347)



Líneas hídricas: VECTOR25 @ swisstopo (DV002232.1)
Fondo del mapa © 2004, swisstopo

Estado, 2010

Relación entre los indicadores

En general, los parámetros fisicoquímicos empleados en el monitoreo de nivel 1 del indicador 6.3.2 se miden, en términos generales, en plantas de tratamiento de aguas residuales de forma sistemática, junto con otros contaminantes químicos y microbiológicos como metales pesados y bacterias fecales. Dichos parámetros se emplean para i) evaluar la eficiencia del rendimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, ii) establecer las normas que regulan el vertimiento de aguas residuales en aguas superficiales, y iii) desarrollar orientación sobre aplicaciones de la reutilización del agua que no presenten riesgos para la salud humana ni ambiental.

Además, las consecuencias que tiene el vertimiento de efluentes sobre la calidad del agua dependen también en gran medida de la dilución de los efluentes en las masas de agua en las que se vierten. En el gráfico, se muestra que el agua de muchos arroyos en la zona densamente poblada del norte de Suiza tiene una concentración de efluentes de aguas residuales de más del 20%. En este caso, la capacidad de una masa de agua de recibir contaminantes se basa en el flujo con tiempo seco (Q347, que se alcanza o se excede 347 días al año de media). Una de las causas de la reducción observada de la calidad del agua es una menor capacidad de dilución de efluentes de fuentes localizadas durante veranos secos. En el futuro, puede que la calidad y la cantidad de los vertimientos de efluentes en arroyos cobren aún más importancia, teniendo en cuenta situaciones en las que, debido al cambio climático, las fuentes de agua dulce se vean sometidas a una mayor presión. En muchas regiones, las aguas residuales municipales que se han recuperado se utilizan fácilmente para la recarga de las aguas subterráneas.

Estudio de caso, por Florian Thevenon (ONU-Hábitat)
Fuente: Abegglen y Siegrist (2012).

4.2. Indicador 6.6.1: Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo

El equipo y los asociados del indicador 6.6.1 del PNUMA desarrollaron un subindicador de la calidad del agua que utiliza un enfoque de observación de la Tierra para evaluar la calidad del agua. Este método de evaluación de la calidad se centra en los grandes lagos y consta de dos indicadores: la clorofila-a y la turbidez. Ambos parámetros se notifican como un cambio de la calidad del agua a partir de un período de referencia. El indicador de clorofila está más estrechamente vinculado con los parámetros básicos del indicador 6.3.2 en relación con los nutrientes (nitrógeno y fósforo), debido a que las cargas elevadas de nutrientes pueden provocar el crecimiento excesivo de las algas en los lagos, lo que a su vez aumenta la firma espectral de la clorofila-a en grandes masas de agua. Esto puede detectarse desde el espacio.

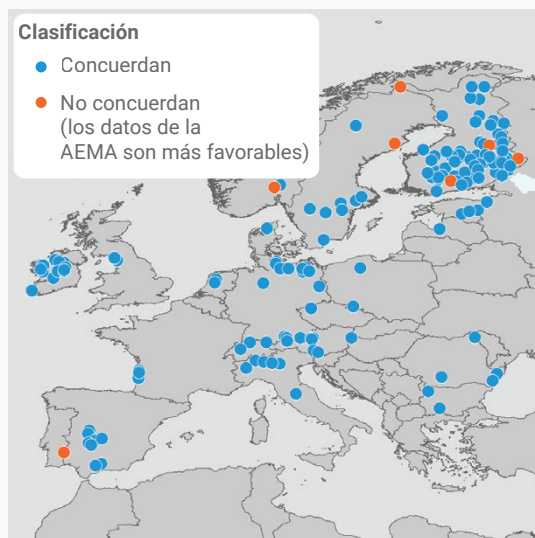
Los países no suelen proporcionar de forma periódica datos de los parámetros para el indicador 6.3.2; por lo tanto, solo fue posible realizar un análisis de aquellos parámetros para los que se disponía de datos. Este fue el caso para los países europeos que presentan datos a

la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) como parte de sus obligaciones en virtud de la Directiva marco sobre el agua de la Unión Europea (recuadro de caso destacado 5).

Para comparar los datos in situ de la AEMA con los datos de clorofila-a obtenidos a partir de la observación de la Tierra, se elaboró un método de clasificación similar al utilizado para generar las puntuaciones de los indicadores paneuropeos (recuadro de caso destacado 5). Sin embargo, la diferencia radica en que solo se utilizaron los datos de nitrógeno y fósforo, y se centró únicamente en los lagos. Utilizó los mismos valores objetivo para clasificar la calidad del agua de cada lago como “buena” o “no buena”.

Los resultados mostraron una buena concordancia entre ambos enfoques (gráfico 15). No obstante, aunque este enfoque sea prometedor, es necesario realizar más ensayos con miras a determinar su potencial para subsanar las lagunas con respecto al indicador 6.3.2. Esto se debe a la variación insuficiente de la calidad del agua de los lagos utilizados en el estudio, en el que la mayoría fue clasificada como buena por ambos enfoques. Para realizar los ensayos adicionales, es necesario incluir lagos cuya calidad del agua varíe desde muy mala hasta muy buena.

Gráfico 15. Mapa en el que se compara la clasificación de los datos *in situ* de nitrógeno y fósforo de la Agencia Europea de Medio Ambiente con la clasificación de clorofila-a del indicador 6.6.1 en función de los datos provenientes de la observación de la Tierra para los lagos



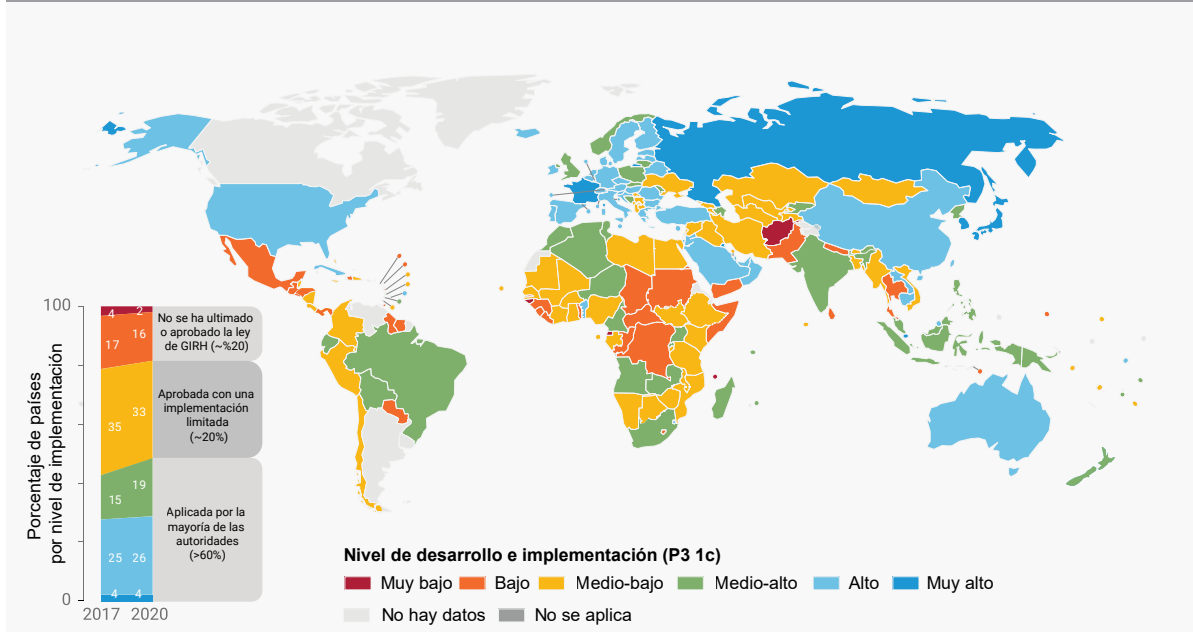
4.3. Indicador 6.5.1: Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)

Se presentan datos del indicador 6.5.1 a través de encuestas nacionales que abarcan varios aspectos de la gestión de los recursos hídricos, como la gestión de los ecosistemas de agua dulce y la calidad del agua⁶. Los países le otorgan a cada pregunta una puntuación que varía en una escala del 0 al 100. En el marco del indicador 6.5.1, aproximadamente el 50% de los países notifica que cuenta con limitados instrumentos de gestión para el control de la contaminación, y que estos son únicamente *ad hoc*, o bien tienen una cobertura y aplicación limitadas con respecto a las partes interesadas y tipos de ecosistemas (gráfico 16).

Esto está respaldado por las conclusiones del indicador 6.3.2 con respecto a que los programas de monitoreo de la calidad del agua son amplios y avanzados en los países más ricos, pero los datos sobre la calidad del agua no se recopilan de forma periódica en muchos de los países menos adelantados (véase el capítulo 3). Aunque se hayan logrado algunos avances en cuanto a la aplicación de instrumentos de control de la contaminación entre 2017 y 2020, es necesario acelerar el ritmo de implementación con el fin de alcanzar la meta 6.3 (véase el capítulo 5).

⁶ Para obtener más información sobre el indicador 6.5.1, incluidos los informes y resultados, visite <http://iwrmdataportal.unepdhi.org/>.

Gráfico 16. Desarrollo e implementación de los instrumentos de gestión para el control de la contaminación, según los informes presentados en el marco del indicador 6.5.1 (2020)



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y DHI: Centro sobre Agua y Medio Ambiente (2021).

● 5. Cómo acelerar las mejoras en materia de calidad del agua



El meandro de un río atraviesa unas tierras agrícolas. Estados Unidos de América. De B. Brown, en Shutterstock.

Este capítulo pone de relieve las principales dificultades identificadas durante la campaña de recogida de datos de 2020 y recomienda soluciones enmarcadas en torno al Decenio de Acción y a los cinco aceleradores del Marco Mundial de Aceleración del ODS 6 (véase el capítulo 1). Además, resalta las actividades que ya están en curso y la manera en que los resultados de esta campaña de recogida de datos pueden contribuir a una mayor aceleración mediante la identificación de mecanismos y puntos de partida en aras de una adopción de medidas eficaces.

El aumento del nivel de presentación de informes y colaboración con los países durante la campaña de recogida de datos de 2020 constituyó un sólido avance positivo. Durante la primera campaña de recogida de datos de referencia de 2017, se obtuvo información útil proveniente de los 39 países que presentaron informes; sin embargo, el número de aportaciones fue insuficiente para sacar muchas conclusiones importantes, y el informe sobre el progreso del indicador de 2018 (ONU-Agua, 2018a) se centró en cómo aumentar la tasa de aportaciones recibidas y mejorar la metodología. Desde entonces, la colaboración activa y el suministro de mejores mecanismos de apoyo han dado como resultado un **aumento** de más del **100%** de la tasa de aportaciones de calidad recibidas (89 aportaciones en 2020, en comparación con 39 en 2017). Estas aportaciones adicionales han contribuido de forma significativa al panorama mundial de la calidad del agua, y el aumento del nivel de colaboración tanto con los países que pudieron presentar informes como con aquellos que no pudieron hacerlo ha realzado la importancia de la calidad del agua en la conciencia mundial. No obstante, se necesita una

mayor aceleración para poder alcanzar el ODS 6 de aquí a 2030.

Se conocen muy bien los métodos para mejorar la calidad del agua, tales como aumentar las tasas del tratamiento de aguas residuales y mejorar la tecnología de tratamiento, así como garantizar la aplicación de las mejores prácticas de gestión en los sectores que disponen de aportes difusos y de fuentes puntuales (por ejemplo, la agricultura y la minería). Para contribuir a orientar estos esfuerzos y mejorar la calidad del agua, es fundamental conocer dónde se está mejorando y dónde se está degradando la calidad del agua en respuesta a las presiones ejercidas sobre ella, así como contar con información acerca de las actividades que se realizan para mejorarla. Esta información ayuda a obtener el compromiso de las partes interesadas y garantizar que la calidad del agua sea asunto de todos.

La liberación de nutrientes provenientes de la agricultura y las aguas residuales no tratadas supone la amenaza más generalizada a la calidad del agua ambiental a escala mundial. Un análisis exhaustivo de las aportaciones de los países que proporcionaron datos sobre los parámetros mostró que el nitrógeno y el fósforo no alcanzaron sus metas con más frecuencia que los otros parámetros de calidad del agua de la presentación de informes de nivel 1. Esto significa que para estos países, y muy probablemente para la mayoría de los países, **reducir la liberación y el transporte de nutrientes tendrá el mayor impacto positivo en la calidad del agua.**

El Marco para la Gestión de Ecosistemas de Agua Dulce (PNUMA, 2017) presenta un buen ejemplo de cómo la información relativa a la calidad del agua puede proporcionar los fundamentos para la gestión sostenible de los ecosistemas de agua dulce.

Este marco proporciona una guía integral para resolver los desafíos particulares de cada país. Recomienda un proceso lógico paso a paso que sirve a modo de herramienta de planificación a largo plazo para entender mejor el valor de los ecosistemas e identificar los mejores métodos para protegerlos y restaurarlos. Cada uno de los siguientes indicadores contribuye de forma esencial a este marco: la información sobre la calidad del agua (indicador 6.3.2), la extensión

de los ecosistemas relacionados con el agua (indicador 6.6.1) y las estructuras de gobernanza medidas por el grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (indicador 6.5.1).

5.1. Aceleración de la recopilación, disponibilidad y gestión de los datos

La disponibilidad de los datos siguió siendo la mayor dificultad para los países durante la campaña de recogida de datos de 2020. Esto fue más evidente en los países con un PIB bajo, que presentaron datos sobre un número menor de masas de agua y emplearon menos datos para clasificar sus masas de agua en comparación con los países más ricos. Como se indica en el capítulo 3, los 20 países con el PIB más bajo de los que presentaron informes solo presentaron datos sobre una parte del número total de masas de agua que se registraron a escala mundial. Hay muchos motivos que explican esta deficiencia en la presentación de informes, los cuales pueden abordarse a partir de los cinco aceleradores.



Se mantienen árboles y arbustos en los márgenes de un río con el objetivo de proteger la calidad del agua, Francia. De Yulian Alexeyev, en Shutterstock.

5.1.1. Desarrollo de la capacidad

Un programa de monitoreo en funcionamiento es esencial para determinar si los esfuerzos para mejorar la calidad del agua son eficaces o no. Contar con un programa de monitoreo que tenga la capacidad de recopilar, gestionar, analizar y evaluar los datos de calidad del agua representa una dificultad para muchos países, y los esfuerzos para presentar informes con respecto a este indicador pueden fallar en cualquier punto de esta cadena.

El desarrollo de la capacidad puede tomar varias formas. Sierra Leona (recuadro de caso destacado 1) demuestra cómo la **formación y participación de alto nivel pueden producir resultados transformadores en un plazo relativamente corto**. Estos impactos positivos fueron el resultado del entusiasmo y la participación tanto a nivel institucional como individual. Sierra Leona pasó de no poder presentar informes con respecto a este indicador en 2017 a presentar datos de forma fiable para la cuenca fluvial más importante del país en 2020. El primer conjunto de datos sirve como un importante valor de referencia para las futuras campañas de monitoreo, y su creación ha generado muchos beneficios adicionales, tales como la capacitación del personal, el diseño y desarrollo de un programa de monitoreo, y una mejor capacidad de gestión de los datos dentro del Organismo Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.

Los casos como el de Sierra Leona están empezando a mostrar resultados y, en última instancia, llevarán a una mejor gestión de los recursos hídricos. Esta capacitación corrió a cargo del Centro de Desarrollo de la Capacidad del GEMS/Water⁷, que se creó en 2015 con el fin específico de proporcionar formación y apoyo para el monitoreo y la evaluación de la calidad del agua. Hasta la fecha, el centro ha colaborado con 107 países de seis regiones diferentes; **los cursos en línea y los talleres *in situ* han formado a 126 personas procedentes de 43 países**. Hasta la fecha, 35 estudiantes (17 mujeres y 18 hombres) han cursado la diplomatura de posgrado y los cursos de maestría, mientras que 66 estudiantes (26 mujeres y 40 hombres) han seguido el curso de desarrollo profesional continuo. Aunque

actualmente el PNUMA no solicite información sobre el género de los coordinadores, un análisis provisional de los coordinadores del indicador 6.3.2 reveló que la relación entre hombres y mujeres es de 74 frente a 88 a favor de los hombres. En el futuro, el PNUMA fomentará el equilibrio de género para todas las actividades de desarrollo de la capacidad, incluidos los talleres y las capacitaciones.

En 2020, **las aguas subterráneas volvieron a ser el tipo de masa de agua sobre el que se presentaron el menor número de informes**. Si bien muchos países conocen la ubicación de los acuíferos y su importancia como fuentes de agua, es posible que no entiendan muy bien de dónde proviene y adónde se dirige el agua subterránea. Es necesario desarrollar capacidades para asegurarse de que los programas de monitoreo de las aguas subterráneas se diseñan de manera adecuada a fin de garantizar una buena cobertura de red, puntos de muestreo apropiados, muestreos frecuentes y el uso de parámetros adecuados. En los países que aspiran a llevar a cabo monitoreos, es preciso identificar los acuíferos, comprender los sistemas de flujo de las aguas subterráneas y elaborar modelos hidrogeológicos conceptuales sencillos. Se trata de algo importante, ya que es probable que la fuente de recarga, que podría ser la infiltración proveniente de las precipitaciones o las masas de aguas superficiales, también sea una fuente de aportes contaminantes para el acuífero, lo que contribuiría al deterioro de su calidad. Del mismo modo, los lugares de vertimiento en los manantiales, ríos, lagos, humedales o pozos constituyen los puntos en los que mala calidad de las aguas subterráneas afecta a estos cuerpos receptores.

El desarrollo de la capacidad es necesario para contribuir a subsanar los déficits de capacidad en los ámbitos clave dentro de las organizaciones encargadas de presentar informes. Entre estos, se incluyen:

- el diseño del programa de monitoreo;
- la gestión de datos;
- el control y el aseguramiento de la calidad;

⁷ Véase www.ucc.ie/en/gemscdc/.

- el monitoreo y la evaluación de las aguas subterráneas;
- la evaluación de la calidad del agua; y
- la presentación y divulgación de los datos.

5.1.2. Datos e información

La colaboración con los países en el transcurso de la campaña de recogida de datos de 2020 puso claramente de manifiesto que, además de la creación y recopilación de datos, existen otros aspectos de la gestión de los datos que constituyen una limitación importante en muchos países. Se debe prestar atención a todos los aspectos del ciclo de la gestión de los datos, desde la recopilación y el almacenamiento hasta su evaluación y presentación. Las organizaciones encargadas de presentar informes podrían beneficiarse de la capacitación en los aspectos técnicos de la gestión de los datos, así como en los métodos de análisis, presentación y comunicación de datos a un mayor número de partes interesadas.

Muchas organizaciones utilizan hojas de cálculo en lugar de programas de bases de datos para todos los aspectos de sus actividades de gestión de datos y carecen de protocolos de introducción, almacenamiento, archivo y recuperación de datos. Esto puede generar errores en los datos almacenados, así como deficiencias y dificultades en el análisis y la presentación de los resultados, lo que limita el intercambio y la comunicación de los datos.

Se carece de normas internacionales para intercambiar datos de monitoreo de la calidad del agua, así como de datos agregados de los indicadores. Varios países, como los Estados Unidos, han creado normas nacionales en materia de intercambio de datos de la calidad del agua, y se están realizando esfuerzos con miras a desarrollar una norma común internacional dentro del Grupo de Trabajo sobre Hidrología del Open Geospatial Consortium y de la Organización Meteorológica Mundial⁸ como parte de la serie de normas WaterML 2.0 para facilitar el intercambio de los datos de

monitoreo de la calidad del agua. El Grupo de Trabajo sobre Intercambio de Datos y Metadatos Estadísticos (SDMX, por sus siglas en inglés) del Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁹ ha establecido las especificaciones para el intercambio de datos basados en SDMX para todos los indicadores de los ODS, incluido el indicador 6.3.2. Si bien las oficinas nacionales de estadística y otras autoridades gubernamentales pueden utilizar estas especificaciones para intercambiar los datos de los indicadores, estas son bastante complejas y aún no cubren todos los elementos de la presentación de informes sobre los indicadores. Se necesita contar con más trabajos, herramientas y desarrollo de la capacidad en materia de normalización para que los países puedan utilizar estas normas en aras del intercambio interoperable de datos.



Lago Joggins, Canadá. De Ron Whitaker.

8 Véase www.ogc.org/projects/groups/hydrologydwg.

9 Véase <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/sdmx-working-group/>.

5.1.3. Innovación

El siglo XXI ofrece nuevas e interesantes oportunidades para innovar en materia de monitoreo y evaluación de la calidad del agua. Existen buenos ejemplos al respecto, como el enfoque triangular de la Alianza Mundial para la Calidad del Agua, que utiliza datos *in situ* y de teleobservación y modelizados (capítulo 1), y los enfoques de aprendizaje automático, como se demuestra en el informe del Banco Mundial, “Calidad desconocida: La crisis invisible del agua” (Damania *et al.*, 2019). Estos enfoques, junto con los avances realizados en el ámbito de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) y la mayor accesibilidad a este, contribuirán al aprovechamiento y la coordinación de los esfuerzos, tanto nuevos como existentes, destinados a alcanzar el ODS 6.

Suscita mucho interés el potencial de las iniciativas de ciencia ciudadana, como las que se presentan en los estudios de caso, para subsanar las deficiencias de datos. La utilización del

enfoque de biomonitoreo miniSASS¹⁰ desarrollado en Sudáfrica (recuadro de caso destacado 2) y enfoques fisicoquímicos *in situ*¹¹ muestran que estas iniciativas pueden proporcionar una mayor cobertura espacial que las redes de monitoreo tradicionales basadas en laboratorios, siempre y cuando estén diseñadas y aplicadas de forma adecuada (Bishop *et al.*, 2020). Estos enfoques, que requieren que los científicos ciudadanos se impliquen en los esfuerzos de recopilación de datos, ofrecen el beneficio adicional de promover los cambios de comportamiento y la participación de los ciudadanos en lo referente a la calidad del agua. Se están llevando a cabo más pruebas para demostrar la eficacia de estos enfoques en una serie de iniciativas piloto a pequeña escala en diferentes regiones del mundo, y estos enfoques serán respaldados por la creación del Conjunto de Herramientas del Científico Ciudadano 632.

Este Conjunto de Herramientas del Científico Ciudadano 632 incluirá información y orientaciones sobre una serie de mecanismos



Alumnos practican la ciencia ciudadana y aprenden sobre la calidad del agua. De Monkey Business Images, en Shutterstock.

10 Véase www.minisass.org/en.

11 Véase <https://freshwaterwatch.thewaterhub.org>.

que permiten que los ciudadanos puedan contribuir a la recopilación de datos del indicador 6.3.2 al tiempo que aprenden acerca de la gestión de la calidad del agua. El grado de complejidad de dichas herramientas variará desde mediciones observacionales hasta métodos avanzados de biomonitorio, y permitirá que los ciudadanos con diferentes especialidades y conocimientos puedan contribuir. El conjunto de herramientas proporcionará orientaciones e información sobre:

- la recopilación de datos fisicoquímicos relativos a los nutrientes, el pH y la turbidez;
- los datos de biomonitorio mediante el uso de macroinvertebrados y macrófitos; e
- información observacional, como la presencia de olores, aportes de efluentes, crecimiento de algas y cobertura de macrófitos flotantes.

Este conjunto de herramientas también podría constituir un portal bidireccional: además de ofrecer a los ciudadanos la oportunidad de contribuir a la recopilación de datos, les permitiría aprender acerca de las masas de agua y las presiones a las que se ve sometida su cuenca hidrográfica.

El compromiso institucional es esencial para garantizar que los datos generados por los ciudadanos sean incorporados a los informes sobre el ODS 6 y que se realicen constantemente esfuerzos con miras a poner a prueba los mecanismos más adecuados para combinar los flujos de datos normativos con aquellos provenientes de los ciudadanos.

5.1.4. Financiación

Obtener y optimizar la financiación suficiente para garantizar el monitoreo de la calidad del agua es un gran desafío para muchos países que se enfrentan a presiones contrapuestas a la hora de asignar sus limitados recursos. Los déficits de financiación dificultan la aplicación de los programas de evaluación y monitoreo de la calidad del agua, lo que genera lagunas en el registro de los datos que pueden ser muy difíciles de subsanar. Es necesario mejorar la orientación y el uso de los recursos existentes, así como

movilizar financiación adicional a nivel nacional e internacional.

Los recursos financieros necesarios para aplicar un programa de monitoreo de la calidad del agua sólido y bien diseñado pueden variar de forma considerable. Un programa básico que abarque los parámetros básicos para algunas masas de agua clave puede implementarse con recursos relativamente limitados mediante la utilización de kits de prueba sobre el terreno, mientras que un programa más avanzado que abarque una gama más amplia de parámetros con una mayor frecuencia de monitoreo y que incluya el muestreo de un número mucho mayor de estaciones de monitoreo puede ser mucho más costoso. El control y el aseguramiento de la calidad, así como la gestión fiable de los datos, son aspectos fundamentales en el diseño de los programas y deben tenerse en cuenta a la hora de estimar los costos de un programa de monitoreo.

Para proteger las masas de agua y mejorar la calidad del agua, es fundamental mejorar las prácticas de gestión agrícola y aumentar el tratamiento de las aguas residuales, principalmente en las regiones con un elevado crecimiento de la población, como África. Como primer paso hacia la aceleración de las medidas normativas, es necesario invertir en todas las regiones con miras a ampliar las redes nacionales de monitoreo y establecer normas nacionales de calidad del agua.

5.1.5. Gobernanza

La gobernanza de la calidad del agua es compleja, con funciones y mandatos que se superponen entre varios ministerios y organizaciones responsables de la gestión de la calidad del agua. Además, diferentes ministerios y organizaciones pueden utilizar diferentes dependencias administrativas, lo que complica aún más las medidas de gestión. Urge abordar estas complejidades institucionales a escala nacional en torno a la calidad del agua.

Teniendo en cuenta que los ríos, lagos y acuíferos no reconocen las fronteras internacionales, es fundamental contar con una cooperación transfronteriza a escala tanto nacional como internacional con el fin de gestionar de forma

sostenible los recursos hídricos. Si bien la mayoría de los países ha adoptado dependencias administrativas hidrológicas comunes, no todos lo han hecho, y este constituye un primer paso fundamental para conseguir una cooperación transfronteriza eficaz. En términos de legislación, el monitoreo y la presentación de informes se suelen llevar a cabo sin contar con normas sobre la calidad del agua y, por lo tanto, carecen de valor jurídico. Estas normas deben integrarse en la legislación nacional e internacional.

La coordinación entre las instituciones y la elaboración de una legislación coordinada y sostenible en materia hídrica son algunas de las principales metas de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), que se mide mediante el indicador 6.5.1. Asimismo, el indicador 6.5.2 mide el grado de cooperación transfronteriza. De esta forma, es probable que los esfuerzos realizados por alcanzar la meta 6.5 —implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según corresponda— contribuyan directamente al logro de la meta 6.3.

5.2. Resumen de la aceleración

Cada uno de los cinco aceleradores del Marco Mundial de Aceleración del ODS 6 es de suma importancia para el indicador 6.3.2 y, si se lo tiene en cuenta, contribuirá a “volver a encaminar el ODS 6” (Naciones Unidas, 2018). Si bien los aceleradores más importantes y que se necesitan con mayor urgencia son el desarrollo de la capacidad y los datos e información, los cinco aceleradores están interrelacionados y no pueden considerarse por separado. Por ejemplo, para mejorar la disponibilidad de los datos es preciso realizar una capacitación en materia recopilación de datos, contar con una estructura de datos más sólida, utilizar tanto fuentes de datos como métodos de recopilación de datos innovadores,

disponer de suficientes recursos financieros y gozar de un entorno propicio positivo.

Una vez que se hayan mejorado las prácticas de gestión y recopilación de datos, y para lograr el mayor impacto posible, los datos generados deben integrarse en las acciones de gestión y de políticas, y han de combinarse con mejoras en la divulgación y comunicación dirigidas a todas las partes interesadas. De esta forma, se garantiza que la calidad del agua sea asunto de todos. Una manera de conseguir esto es asegurándose de que las instituciones responsables de la calidad del agua participen en el Programa de Apoyo para la GIRH del ODS 6¹². Dicho programa ayuda a los gobiernos a diseñar e implementar planes de acción como punto de partida para acelerar el progreso hacia el logro de los ODS relacionados con el agua y otros objetivos de desarrollo, en consonancia con las prioridades nacionales. Existe un Paquete de Aceleración para la GIRH¹³ que todos los países pueden emplear con el fin de facilitar los procesos de elaboración de planes de acción dirigidos por gobiernos y con la participación de múltiples partes interesadas. La participación de las instituciones responsables de la calidad del agua en el Programa de Apoyo para la GIRH del ODS 6 contribuirá directamente a las acciones en torno a la meta 6.3. Del mismo modo, se recomienda que los coordinadores del indicador 6.3.2 participen en el proceso de presentación de informes de múltiples partes interesadas en el marco del ODS 6.5.1, con el objetivo de que puedan comunicarse con las partes interesadas de toda la comunidad hídrica acerca de la importancia de la gestión de la calidad del agua para alcanzar los múltiples objetivos de desarrollo. Además, esto permitiría que las instituciones responsables de la calidad del agua puedan promover el monitoreo y la gestión de la calidad del agua como parte integrante de la planificación general en pro de la gestión sostenible de los recursos hídricos.

¹² Véase www.gwp.org/en/sdg6support/consultations.

¹³ Véase www.gwp.org/en/sdg6support/consultations/where-we-need-to-go/acceleration-package.



Stappitzer See, Mallnitz (Austria). De Aydin Hassan, en Unsplash.

● 6. El futuro de la implementación del indicador 6.3.2

Las aguas dulces son indispensables para el desarrollo humano, pero también se ven afectadas por la contaminación y los cambios en el uso de la tierra. Aunque la situación de algunas masas de agua sea poco alentadora y no existan medidas prácticas que permitan recuperar completamente su condición natural, hay muchas masas de agua que pueden recuperarse mediante una gestión cuidadosa, mientras que otras masas prácticamente no se han visto afectadas por los impactos de las acciones humanas y necesitan ser protegidas. Una parte fundamental de la gestión cuidadosa es la información relativa a los lugares en los que nuestros ríos, lagos y aguas subterráneas son de buena calidad y los emplazamientos en los que son de mala calidad. También es preciso contar con información sobre las fuentes y los tipos de contaminantes, las vías de acceso por las que los contaminantes acceden a las masas de agua y sus impactos. Conocer esta información permitirá orientar de forma eficaz las medidas de gestión con el fin de garantizar la protección de la salud de las personas y de los ecosistemas.

Aunque el indicador 6.3.2 sea relativamente nuevo, ya existen indicios de que el compromiso con el proceso y la implementación de dicho indicador han generado una concienciación a escala internacional. Se deben resaltar los impactos positivos registrados como consecuencia de las mejoras en el monitoreo y la presentación de informes de la calidad del agua, con el fin de garantizar el logro de más éxitos y el reconocimiento de la importancia de la calidad del agua para el desarrollo sostenible.

6.1. Próximos pasos

El **proceso de recogida de observaciones** que se realizó tras la campaña de recogida de datos de referencia de 2017 llevó al PNUMA a incorporar mejoras en cuanto a la metodología y organización de la implementación. Estas incluyeron la armonización del marco de presentación de informes con los ya existentes para reducir la carga de la presentación de informes, la entrega de materiales de apoyo detallados, el suministro de valores objetivo opcionales, el desarrollo de los servicios de cálculo del indicador y el diseño del flujo de trabajo para la presentación de informes de nivel 2. Este proceso de recogida de observaciones volverá a realizarse en 2021, centrándose tanto en los países que pudieron presentar informes en 2020 como en aquellos que no pudieron hacerlo, con el fin de identificar dónde se pueden aplicar mejoras adicionales.

La comunicación con los **coordinadores nacionales adecuados** volvió a representar una dificultad en 2020, aunque se mejoró mucho en comparación con la campaña de recogida de datos de 2017. Además de las 89 aportaciones recibidas, 46 países reconocieron su aplicación, de los cuales 22 se comprometieron a trabajar en sus aportaciones pero no pudieron terminarlas a tiempo. Con el fin de mejorar los canales de comunicación, el PNUMA planea proporcionar información actualizada de forma periódica y frecuente para garantizar que los coordinadores se mantengan informados.

La activa colaboración nacional que formó parte de la campaña de recogida de datos

de 2020 ha aportado información sobre los déficits de capacidad a los que se enfrentan las organizaciones encargadas de presentar informes a la hora de presentar sus datos con respecto al indicador 6.3.2. A partir de esta información, se pudo crear una **estrategia de desarrollo de la capacidad adaptada** para cada país en la que se describen los pasos que se deben seguir para obtener una puntuación del indicador más completa y fiable en la próxima campaña de recogida de datos, así como para promover la gestión nacional de los recursos hídricos.

6.2. Mejoras de implementación

Se revisará el procedimiento de entrega de aportaciones con el fin de reducir la carga que el proceso de presentación de informes supone para los países. El nuevo servicio de cálculo del indicador fue utilizado por 18 países en 2020; lo que se sumó a los 14 países europeos que aprobaron sus entregas de aportaciones con base en las puntuaciones del indicador calculadas por el GEMS/Water a partir de los datos existentes disponibles (recuadro de caso destacado 5). Este servicio seguirá siendo desarrollado.

Existen planes para crear una **plataforma en línea para la entrega de aportaciones** con el fin de automatizar el proceso de entrega de aportaciones del indicador 6.3.2. Otras funcionalidades como el cálculo de la puntuación del indicador en función de los datos de entrada relativos a la calidad de las aguas y los metadatos asociados contribuirían a optimizar el proceso. Esta plataforma podría generar productos como una calificación de confianza (que se explica más adelante en este capítulo) a diferentes escalas espaciales (nacional o de cuenca fluvial) y un sistema de puntuación de la calidad del agua que proporcione información adicional sobre qué parámetro es el que más influye en la puntuación del indicador. Además, podría mostrar en tiempo real los efectos que la utilización de diferentes valores objetivo tiene en la puntuación del indicador.

El equipo de la Iniciativa para el Monitoreo Integrado del ODS 6 y varios equipos del indicador

del ODS 6 están considerando el concepto de un **marco de unidad común de presentación de informes para el ODS 6 a nivel subnacional**. La ventaja de aplicar un enfoque como este es que se podrían armonizar los datos relativos a todos los indicadores del ODS 6. Por ejemplo, los datos sobre los niveles de tratamiento de aguas residuales y sobre la calidad del agua contribuirían a identificar las cuencas fluviales que están realizando los mayores avances, así como aquellas en las que las acciones para mejorar la calidad del agua no están logrando los efectos previstos. Seguirán realizándose esfuerzos con miras a preparar la próxima campaña de recogida de datos.

La presentación de informes de **nivel 2** sigue siendo opcional para los países que han completado la presentación de informes de nivel 1. Para evitar sobrecargar a los países, no se les solicitó de forma oficial que presentaran informes de nivel 2 en 2020. Como parte de la colaboración continua entre el PNUMA y los países, se incluirá la solicitud de presentación de información de nivel 2 durante los años de intervalo entre las campañas de recogida de datos (2021 y 2022).

Se aplicó una **calificación de confianza** a las aportaciones recibidas en 2020. Esta calificación se basa en los metadatos presentados junto con el indicador para proporcionar un valor numérico que representa la “fiabilidad” de la puntuación. También proporciona información sobre cómo se califican las métricas que lo componen (anexo 2). A cada una de las métricas individuales de las que consta cada país se le asignó una calificación de 1 (peor) a 5 (mejor) basándose en criterios objetivos y, a continuación, se calculó la calificación de confianza como un promedio no ponderado de estas cinco métricas. muestra el promedio mundial junto con los percentiles 25 y 75 para todas las aportaciones recibidas en 2020. El promedio general de la calificación de confianza de las cinco métricas fue de 3,7 y, entre estos, la especificidad del objetivo tuvo la puntuación más baja, mientras que el plazo y la frecuencia obtuvieron la calificación más alta. Este enfoque será ampliado y ofrecido como información complementaria que puede ser facilitada en diferentes escalas espaciales con el fin de proporcionar información sobre las puntuaciones del indicador de carácter nacional.

RECUADRO DE CASO DESTACADO 5. INFORME REGIONAL: RED EUROPEA DE INFORMACIÓN Y DE OBSERVACIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (EIONET)

Antecedentes

Los 38 países miembros y cooperantes de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) comunican periódicamente datos sobre el estado de sus masas de agua a través de su infraestructura de notificación electrónica, Reportnet, como parte de las obligaciones de presentación de informes existentes en virtud de diferentes directivas de la UE (especialmente, la Directiva marco sobre el agua [DMA]) y de los informes anuales sobre el estado del medio ambiente. Estos datos se introducen en el Sistema de Información sobre el Agua para Europa y constituyen la base de los indicadores y las evaluaciones de calidad del agua paneuropeos. A raíz de la **petición de varios países europeos de reutilizar los flujos de datos regionales existentes** para la presentación de informes sobre el indicador 6.3.2 de los ODS con el fin de reducir la carga que supone dicho proceso de presentación de informes y armonizar los resultados, la AEMA y el PNUMA han desarrollado y puesto a prueba una metodología para calcular los datos del indicador 6.3.2 de los países europeos a partir de los **promedios anuales de concentraciones de parámetros básicos** que se han seleccionado para las masas de agua superficiales y subterráneas disponibles en el Sistema de Información sobre el Agua para Europa.

Método

Los resultados del indicador se calcularon mediante un proceso que consta de dos pasos:

Paso 1: La AEMA calculó una **clasificación de calidad del agua estadística anual** para determinados parámetros de calidad del agua durante el período comprendido entre 1992 y 2018 para cada estación de monitoreo y masa de agua a partir de los datos de concentración media anual disponibles en la base de datos Waterbase de la AEMA. Se utilizaron los quintiles paneuropeos de los niveles de concentración de los parámetros como valores objetivo para la clasificación en cinco categorías de calidad.

La AEMA publicó los datos resultantes y los análisis asociados en varios paneles en línea para su revisión y posterior procesamiento.

Paso 2: El servicio de asistencia del indicador 6.3.2 utilizó el 40º percentil para clasificar después cada masa de agua en la categoría de calidad “buena” o “no buena”, utilizando el principio “one out, all out” para los períodos de presentación de informes 2017 y 2020, que cubren los períodos de tiempo 2013-2015 y 2016-2018, respectivamente. Tras la agregación posterior a las demarcaciones hidrográficas (tal y como se definen en la DMA) y a los niveles nacionales, los resultados se compartieron con los países para que los revisaran, adoptaran o sustituyeran con sus propios datos de indicadores.

Enlace al artículo completo: <https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials>

Resultado

Usando la metodología armonizada, se calcularon los datos de los indicadores de 36 países europeos, que oscilaron entre el 0% y el 100% de las masas de agua evaluadas con buena calidad (en promedio, el **76% para el período de presentación de informes de 2017 y el 79% para 2020**). Los valores del indicador extremadamente bajos y altos se daban con más frecuencia en los países donde existían pocos datos de monitoreo disponibles.

La calidad de las masas de agua subterránea evaluadas fue considerablemente inferior (49% en promedio) y presentó una disminución entre períodos de presentación de informes en comparación con las aguas superficiales evaluadas, que mostraron un leve incremento. En el caso de las masas de agua subterránea, solo se utilizaron los datos sobre nitratos debido a la disponibilidad de estos y al hecho de que el valor objetivo aplicado de 6,8 mg NO₃/l es relativamente bajo en comparación con la norma europea de 50 mg/l, lo que hace que la calidad de muchas masas de agua subterránea se clasifique como “no buena”.

De los 23 países europeos incluidos en el estudio piloto que contaban con un coordinador del indicador, 14 aprobaron los datos del piloto, 4 proporcionaron sus propios datos para la presentación de informes y 5 están pendientes de revisión (a abril de 2021).

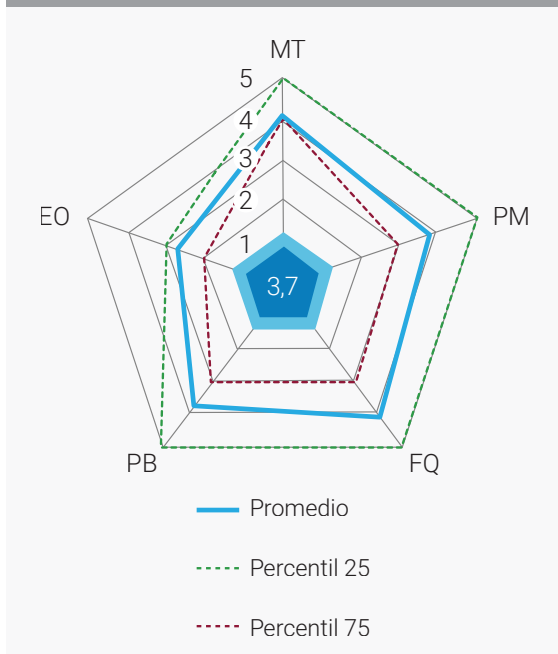
Futuro

El estudio piloto permitió conocer las **oportunidades** y los **retos** de la reutilización de los datos de los informes existentes en el ámbito europeo. Se utilizarán para seguir adelante con la **evolución** de la metodología y el proceso de recogida de observaciones de los países.

La **disponibilidad de los datos** podría ampliarse aún más si se incluyen los datos de los informes de la DMA, que cubren un abanico más extenso de parámetros y masas de agua (informes de nivel 2). El **principio de clasificación** “one out, all out” seleccionado podría reemplazarse por un principio de promediación más acorde con la metodología general del indicador, lo cual reduciría el impacto de los parámetros individuales y simplificaría la comparación con los datos comunicados por otras regiones.

Los países solicitaron más tiempo para evaluar los datos y plantearse la posibilidad de modificar determinados valores objetivo. Esto podría lograrse mediante el **establecimiento de un proceso de presentación de informes específico de Reportnet** armonizado con las obligaciones de presentación de informes existentes.

Gráfico 17. Calificación de confianza de las aportaciones mundiales de la campaña de recogida de datos de 2020



6.3. Propuestas de nuevos apoyos

Los valores objetivo volvieron a ser un problema, con amplias variaciones en las metas aplicadas (capítulo 2, gráfico 3). Si bien se espera que haya alguna variación, el grado de variación superó el rango esperado y algunos países aplicaron objetivos relacionados con el uso del agua en lugar de los objetivos relativos a la calidad de las aguas ambientales. Esta información puede volver a ser utilizada con el fin de **ayudar a**

estos países a elaborar sus propias normas y valores objetivos y trabajar de cara a las futuras campañas de recogida de datos en las que el indicador 6.3.2 será comparado con un punto de referencia más significativo.

Definir la cantidad suficiente de datos necesaria para presentar informes de forma fiable es una tarea importante, pero difícil. Se observaron diferencias importantes en la cantidad de datos utilizada por los países para calcular el indicador. Sin embargo, el umbral de los datos necesarios varía en función del entorno hidrológico y la variación natural de la calidad del agua: un país relativamente árido que depende en gran medida de las aguas subterráneas necesitará una cantidad muy inferior de datos que un país de clima templado que cuente con una estacionalidad definida y con un mayor número de masas de agua que presenten grandes fluctuaciones en cuanto a la calidad y cantidad de agua durante el transcurso del año. No obstante, aunque no sea posible establecer un umbral absoluto, se pueden recomendar **directrices sobre requisitos mínimos en materia de datos** que pueden utilizarse para fines de evaluación.

El Conjunto de Herramientas del Científico Ciudadano 632 (capítulo 5) incluirá información y orientaciones sobre una serie de mecanismos que permiten que los ciudadanos puedan contribuir a la recopilación de datos del indicador 6.3.2 al tiempo que aprenden acerca de la gestión de la calidad del agua.

El grado de complejidad de dichas herramientas variará desde mediciones observacionales hasta métodos avanzados de biomonitorio, y permitirá que los ciudadanos con diferentes especialidades y conocimientos puedan contribuir.

6.4. Resultados esperados

Las alianzas estratégicas que utilicen y faciliten datos sobre la calidad del agua para el indicador 6.3.2 son fundamentales para poder alcanzar el ODS 6. Se ha iniciado la labor de **superposición de las conclusiones obtenidas a partir de esta campaña de recogida de datos** con otros conjuntos de datos, pero, a medida que el suministro de datos vaya mejorando, surgirán futuras posibilidades que proporcionarán mayor información sobre la relación entre el estado de la calidad del agua y sus factores determinantes y contribuirán a generar cambios. Por ejemplo, la generación y el intercambio de datos de alta resolución espacial y temporal que permiten identificar con exactitud dónde y cuándo la calidad del agua es mala y dónde es buena, junto con los datos del tratamiento del suministro, o un análisis de los posibles efectos que la mala calidad del agua puede tener en las cuestiones de género, ayudarán a canalizar las acciones a fin de mejorar las vidas de las personas más afectadas.

Actualmente, el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible clasificó el indicador 6.3.2 como indicador de nivel II. Esto significa que el “indicador es conceptualmente claro, cuenta con una metodología acordada internacionalmente y dispone de normas, pero los países no generan datos con regularidad” (Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2021). Si más países colaboran con el PNUMA con respecto a este indicador y presentan más datos, este puede **pasar a ser clasificado como indicador de nivel I**. Esto significa que el “indicador es conceptualmente claro, cuenta con una metodología acordada internacionalmente y dispone de normas, y los países generan datos con regularidad para al menos el 50% de los países y la población en cada región en la que el indicador es pertinente” (Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2021). Cuantos más indicadores del ODS 6 pasen a ser clasificados como de nivel I, los organismos custodios serán cada vez más capaces de evaluar la situación del ODS 6 y encaminar a los países con miras a garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.





Lago George, Uganda. De Random Institute, en Unsplash.

Bibliografía

- Abegglen, Christian y Hansruedi Siegrist (2012). "Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser. Verfahren zur weitergehenden Elimination auf Kläranlagen". Berna: Oficina Federal para el Medio Ambiente.
- Agencia Europea de Medio Ambiente (2018). *European Waters: Assessment of Status and Pressures 2018*. Informe n.º 7/2018 de la AEMA. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Alianza Mundial para la Calidad del Agua (2021). "World Water Quality Assessment: First Global Display of a Water Quality Baseline". Un esfuerzo conjunto de la Alianza Mundial para la Calidad del Agua: hacia una evaluación mundial completa. Anexo y documento informativo para su presentación en la quinta sesión de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, Nairobi 2021. Nairobi: Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente.
- Beusen, Arthur H.W., et al. (2016). "Global riverine N and P transport to ocean increased during the 20th century despite increased retention along the aquatic continuum". *Biogeosciences*, vol. 13, n.º 8 (abril), págs. 2.441 a 2.451.
- Bishop, Isabel J., et al. (2020). "Citizen Science Monitoring for Sustainable Development Goal Indicator 6.3.2 in England and Zambia". *Sustainability*, vol. 12, n.º 24 (diciembre), págs. 1 a 15.
- Biswas, Durba y Priyanka Jamwal (2017). "Swachh Bharat Mission Groundwater Contamination in Peri-Urban India". *Economic and Political Weekly*, vol. 52, n.º 20 (mayo).
- Chapra, Steven C., et al. (2017). "Climate Change Impacts on Harmful Algal Blooms in U.S. Freshwaters: A Screening-Level Assessment". *Environmental Science & Technology*, vol. 51, n.º 16 (junio), págs. 8.933 a 8.943.
- Chen, Bin, et al. (2018). "Global land-water nexus: Agricultural land and freshwater use embodied in worldwide supply chains". *Science of the Total Environment*, vol. 613-614 (febrero), págs. 931 a 943.
- Coggan, Timothy L., et al. (2019). "An investigation into per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in nineteen Australian wastewater treatment plants (WWTPs)". *Heliyon*, vol. 5, n.º 8 (agosto).
- Damania, Richard, et al. (2019). "Calidad desconocida: La crisis invisible del agua". Washington D.C.: Banco Mundial.
- Dodds, Walter K., et al. (2009). "Eutrophication of U.S. Freshwaters: Analysis of Potential Economic Damages". *Environmental Science & Technology*, vol. 43, n.º 1, págs. 12 a 19.
- Feeley, Hugh B., et al. (2016). "ESManage Literature Review: Ecosystem Services in Freshwaters". Informe de investigación n.º 187 de la Agencia de Protección del Medioambiente. Wexford, Reino Unido.
- Glibert, Patricia M. (2017). "Eutrophication, harmful algae and biodiversity – Challenging paradigms in a world of complex nutrient changes". *Marine Pollution Bulletin*, vol. 124, n.º 2 (noviembre), págs. 591 a 606.
- Glibert, Patricia M. (2020). "Harmful algae at the complex nexus of eutrophication and climate change". *Harmful Algae*, vol. 91 (enero).

Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los ODS (2021). "Tier Classifications for Global SDG Indicators as of 29 March 2021". Disponible en: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification/>. Consultado el 12 de julio de 2021.

Ho, Long, et al. (2020). "Effects of land use and water quality on greenhouse gas emissions from an urban river system". *Biogeosciences Discussions*, págs. 1 a 22.

Hughes, Kathy, et al. (2021). "The World's Forgotten Fishes". Gland, Suiza: WWF International.

Jackson, Carrie et al. (2010). "Increasing Contaminant Burdens in an Arctic Fish, Burbot (Lota lota), in a Warming Climate". *Environmental Science & Technology*, vol. 44, n.º 1, págs. 316 a 322.

Naciones Unidas (2018). "Informe de Síntesis sobre el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 relacionado con el agua y el saneamiento". Nueva York.

Naciones Unidas (2021). *The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724/PDF/375724eng.pdf.multi>.

Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2019). *Perspectivas de la Población Mundial 2019: Aspectos Destacados* Nueva York.

ONU-Agua (2016). "Water and sanitation interlinkages across the 2030 Agenda for Sustainable Development". Ginebra, Suiza.

ONU-Agua (2018a). Progresos en la calidad del agua: prueba piloto de la metodología de monitoreo y primeras constataciones sobre el indicador 6.3.2 de los ODS. Disponible en: www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632. Consultado el 12 de julio de 2021.

ONU-Agua (2018b). "Step-by-step monitoring methodology for indicator 6.3.2". Disponible en: www.unwater.org/publications/step-step-methodology-monitoring-water-quality-6-3-2/. Consultado el 12 de julio de 2021.

ONU-Agua (2021). "Summary Progress Update 2021: SDG 6 – water and sanitation for all". Versión 1, marzo de 2021. Ginebra.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; y ONU-Agua (2020). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2020: Agua y cambio climático*. París, Francia.

Organización para la Alimentación y la Agricultura, Naciones Unidas, Comisión Económica para África y Comisión de la Unión Africana (2020). *2019 Africa Regional Overview of Food Security and Nutrition*. Accra, Ghana: Organización para la Alimentación y la Agricultura.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019). "Pharmaceutical Residues in Freshwater: Hazards and Policy Responses". *OECD Studies on Water*. París, Francia.

Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (2018). *The assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: Summary for policymakers*. Bonn, Alemania.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2016). *A Snapshot of the World's Water Quality: Towards a global assessment*. Nairobi, Kenya.

PNUMA (2017). "A Framework for Freshwater Ecosystem Management. Volume 1: Overview and Country Guide for Implementation". Disponible en: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22243/Framework_Freshwater_Ecosystem_Mgt_vol1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado el 12 de julio de 2021.

PNUMA (2021). *Progress on Integrated Water Resources Management. Tracking SDG 6 series: global indicator 6.5.1 updates and acceleration needs*.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente, programa para el agua dulce (2020). "Una introducción al indicador 6.3.2 de los ODS: Proporción de masas de agua de buena calidad". Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: [https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20\(2\).pdf](https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306491/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20(2).pdf).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2018). *Gender and environment statistics: Unlocking information for action and measuring the SDGs*. Nairobi, Kenya.

Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas (2017). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2017. Aguas residuales: el recurso desaprovechado*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Stehle, Sebastian y Ralf Schulz (2015). "Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 112, n.º 18, págs. 5.750 a 5.755.

Suiza, Oficina Federal para el Medio Ambiente (2021). "Indikator Wasser: Phosphorgehalt in Seen". Disponible en: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wasser/wasser--daten--indikatoren-und-karten/wasser--indikatoren/indikator-wasser.pt.html/aHR0cHM6Ly93d3cuaW5kaWthdG9yZW4uYWRtaW4uY2gvUHVibG/ljL0FlbURldGFpbD9pbmQ9V1MwMzcmbG5nPWRIJIN1Ymo9Tg%3d%3d.html>. Consultado el 15 de julio de 2021.

Thebo, Anne, et al. (2017). "A global, spatially-explicit assessment of irrigated croplands influenced by urban wastewater flows". *Environmental Research Letters*, vol. 12, n.º 7.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2021). La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-1. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/es/>. Consultado el 21 de marzo de 2021.

Warner, Stuart (2020). "SDG Indicator 6.3.2 Technical Guidance Document No. 2: Target Values". Disponible en: https://communities.unep.org/display/sdg632/Documents+and+Materials?preview=/32407814/38306400/CDC_GEMI2_TechDoc2_Targetvalues_20200508.pdf. Consultado el 12 de julio de 2021.

Whitehead, P. G., et al. (2009). "A review of the potential impacts of climate change on surface water quality". *Hydrological Sciences Journal*, vol. 54, n.º 1 (diciembre), págs. 101 a 121.

Anexos

Anexo 1. Resultados de la presentación de informes sobre el indicador de 2017 y 2020 correspondientes a 96 países

País	Puntuación de 2017				Puntuación de 2020				Cambio en la puntuación (2017-2020)
	AL	AF	AS	Total	AL	AF	AS	Total	
Alemania	72,41	35,08		38,99					
Andorra		100,00	75,00	92,86		86,00		86,00	-6,86
Antigua y Barbuda					0,00			0,00	
Argentina						0,00	21,88	17,95	
Australia						92,00	87,00	87,65	
Austria	91,94	80,12	94,57	80,44	95,56	81,42	96,24	81,77	1,33
Belarús					93,08	91,26	62,81	88,88	
Belize						60,00	100,00	78,95	
Benin					100,00	100,00	88,89	89,42	
Bosnia y Herzegovina	100,00	4,89	16,67	5,79	100,00	28,35	94,74	30,58	24,79
Botswana	94,44	94,74	7,69	50,00		90,00	75,00	78,00	28,00
Brasil	33,62	71,75	64,86	63,25	46,96	75,87	67,86	71,02	7,77
Bulgaria	100,00	99,12	28,05	69,85	100,00	98,96	25,61	65,56	-4,29
Burkina Faso					100,00	100,00	95,29	97,70	
Burundi					100,00	100,00	100,00	100,00	
Canadá						82,19		82,19	
Chequia	0,00	100,00	40,99	67,01	100,00	97,45	37,89	88,19	21,18
Chile		85,64		85,64		84,02		84,02	-1,62
Chipre	100,00	94,29	12,50	61,67	100,00	94,12	9,09	61,40	-0,27
Costa Rica						68,48		68,48	
Côte d'Ivoire					100,00	66,67		80,00	
Croacia					71,43	55,00	91,00	55,85	

País	Puntuación de 2017				Puntuación de 2020				Cambio en la puntuación (2017-2020)
	AL	AF	AS	Total	AL	AF	AS	Total	
Dinamarca					38,00	54,00	75,00	53,42	
El Salvador		43,33		43,33		59,68		59,68	16,35
Emiratos Árabes Unidos	0,00		50,00	40,00					
Eslovaquia	0,00	98,39	49,32	71,86	0,00	100,00	47,30	57,15	-14,71
Eslovenia	9,09	80,43	90,48	75,81	27,27	89,51	78,57	83,89	8,08
Estados Unidos de América						32,63		33,67	
Federación de Rusia	83,33	100,00		96,00	83,33	100,00		96,00	0,00
Fiji	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	0,00
Finlandia	100,00	100,00	85,61	95,98	100,00	100,00	86,87	96,84	0,86
Francia	99,28	97,79	41,08	83,53	100,00	92,53	39,43	78,93	-4,60
Gabón					100,00	91,30	100,00	93,55	
Georgia							92,00	92,00	
Grecia	100,00	94,60	0,00	49,25	100,00	96,53	0,00	40,62	-8,63
Guinea			80,89	80,89					
Guyana						67,76		67,76	
Hungría	41,77	53,60	81,98	57,66	34,04	60,72	78,38	59,33	1,67
Irlanda	45,78	56,72	91,42	61,69	50,45	53,18	92,22	59,44	-2,25
Islandia	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
Islas Marshall	100,00		100,00	100,00					
Jamaica		92,08		92,08		94,31	33,40	57,21	-34,87
Japón	75,00	30,00	0,00	37,50	75,00	30,00	0,00	37,50	0,00
Kazajstán					38,71	72,53		63,94	
Kenya	0,00	30,52	42,18	35,50	33,33	90,38	90,32	86,52	51,02
Lesotho	0,00	33,33	0,00	16,67	100,00	100,00		100,00	83,33
Letonia	59,27	67,84	100,00	65,43	68,12	61,55	100,00	66,54	1,11
Líbano	0,00	50,00	100,00	50,00					
Liberia					100,00	33,33		50,00	
Liechtenstein		77,78	100,00	80,00		77,78	100,00	80,00	0,00

País	Puntuación de 2017				Puntuación de 2020				Cambio en la puntuación (2017-2020)
	AL	AF	AS	Total	AL	AF	AS	Total	
Lituania	100,00	99,26		99,55	100,00	97,71		98,65	-0,90
Lithuania	100.00	99.26		99.55	100.00	97.71		98.65	-0.90
Macedonia del Norte	0,00	12,50	0,00	8,70		70,01		70,01	61,31
Madagascar	94,59	94,12	81,58	90,91	94,59	94,12	81,58	90,67	-0,24
Malí					0,00	77,78		70,00	
Marruecos	85,94	76,14	76,27	79,15					
México					58,27	53,09		54,91	
Montenegro	100,00	100,00	0,00	94,12	90,91	86,67	100,00	88,10	-6,02
Namibia	60,00	85,71	100,00	78,57					
Níger						60,00		60,00	
Nigeria	41,00	66,27		52,46	7,77	15,05		12,46	-40,00
Noruega	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00
Nueva Zelandia	87,64	99,58		97,70	40,35	80,07	0,00	72,21	-25,49
Países Bajos	99,01	100,00	62,50	95,88	99,01	100,00	62,50	95,86	-0,02
Panamá					100,00	63,64		64,36	
Paraguay					66,67	75,21	0,00	71,61	
Perú		36,84		36,84	23,58	25,62		25,41	-11,43
Polonia	100,00	97,26	66,47	95,63	98,77	98,40	58,82	96,14	0,51
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	99,37	95,95	56,20	87,10	100,00	95,99	57,76	89,90	2,80
República de Corea	0,00	82,61	96,01	87,29	87,76	82,61	96,01	93,30	6,01
República Democrática del Congo						66,00		66,00	
República Democrática Popular Lao					80,00	80,00		80,00	
República Dominicana					88,89	50,00		70,59	
República Unida de Tanzania					80,00	87,00		85,33	
Rumania	66,67	92,74	56,76	84,15	66,67	93,16	44,44	83,67	-0,48
Rwanda	0,00	37,50		30,00	66,67	75,00	100,00	78,79	48,79
Samoa					100,00	100,00		100,00	
Senegal		0,00	66,67	44,44		66,67	33,33	44,44	0,00

País	Puntuación de 2017				Puntuación de 2020				Cambio en la puntuación (2017-2020)
	AL	AF	AS	Total	AL	AF	AS	Total	
Serbia					100,00	77,14	88,46	83,07	
Sierra Leona						41,70		41,70	
Singapur	100,00			100,00	100,00			100,00	0,00
Sudáfrica	62,50	37,05		46,92	43,50	52,32	74,19	52,11	5,19
Sudán	70,00	100,00	90,00	86,05					
Sudán del Sur	100,00	100,00	100,00	100,00					
Suecia	48,85	31,77	97,70	45,13	52,96	34,58	97,62	48,37	3,24
Suiza		100,00		100,00	36,36	100,00		61,11	-38,89
Tailandia						36,00		36,00	
Togo					100,00	100,00	100,00	100,00	
Trinidad y Tabago							87,50	87,50	
Túnez						83,00	86,00	84,94	
Uganda	100,00	100,00		100,00	0,00	0,00		0,00	-100,00
Uruguay					73,04	76,88		75,85	
Zimbabwe		76,47		76,47		83,33		83,33	6,86

Nota: AL: masas de agua lacustre; AF: masas de agua fluviales; AS: masas de agua subterránea.

ANEXO 2. DESCRIPCIONES DE LAS MÉTRICAS DE LA CALIFICACIÓN DE CONFIANZA

Métrica	Descripción
Plazo	Cómo se solapa el período evaluado con la ventana temporal de los tres años anteriores para la recopilación de datos actual
Proporción monitoreada	Qué parte de la superficie del país está representada por la superficie de las masas de agua evaluadas
Frecuencia	Mide si la frecuencia media de monitoreo de las masas de agua evaluadas se ajusta a las sugerencias proporcionadas por la metodología de los indicadores
Parámetros básicos	La proporción de los parámetros básicos del indicador incluidos en la evaluación
Especificidad del objetivo	Indica si los objetivos de calidad del agua son específicos para los tipos de masas de agua o incluso para las masas de agua, o si se ha aplicado un conjunto único para todo el país

Obtenga más información sobre los progresos hacia el logro del ODS 6

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



¿Cuál es la situación global con respecto al **Objetivo de Desarrollo Sostenible 6**? Consulte, analice y descargue datos mundiales, regionales y nacionales sobre agua y saneamiento en <https://www.sdg-6data.org/>

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 amplía el alcance del Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) sobre agua potable y saneamiento básico a la gestión integral del agua, las aguas residuales y los recursos de los ecosistemas, y reconoce la importancia de gozar de un entorno propicio. Reunir todos estos aspectos es un primer paso para poner fin a la fragmentación del sector y permitir una gestión coherente y sostenible. Constituye, asimismo, un gran avance hacia un futuro hídrico sostenible.

Monitorear los progresos hacia al ODS 6 es clave para lograr que se convierta en una realidad. Los datos de gran calidad ayudan a los encargados de la formulación de políticas y de la toma de decisiones en todos los niveles de gobierno a detectar las dificultades y oportunidades, fijar prioridades para una implementación más eficaz y eficiente e informar de los avances, garantizar la rendición de cuentas y generar el apoyo político y de los sectores público y privado para atraer más inversiones.

En la Agenda 2030 se especifica que el seguimiento y examen globales deben fundamentarse en las fuentes de datos oficiales nacionales. Los organismos custodios de las Naciones Unidas, que compilan y verifican los datos, se ponen en contacto con los coordinadores de los países cada dos o tres años para solicitar nuevos datos, al tiempo que proporcionan apoyo para el desarrollo de capacidades. La última “campaña de datos” mundial se llevó a cabo en 2020 y dio lugar a actualizaciones de nueve de los indicadores mundiales del ODS 6 (ver más adelante). Estos informes proporcionan un análisis detallado de las circunstancias actuales, el progreso histórico y las necesidades de aceleración en relación con las metas del ODS 6.

Para poder realizar una evaluación y un análisis exhaustivos de los avances generales hacia el ODS 6, es esencial reunir datos sobre todos los indicadores mundiales del ODS 6 y otros parámetros sociales, económicos y medioambientales claves. Esto es exactamente lo que hace el portal de datos sobre el ODS 6, que permite a los agentes mundiales, regionales y nacionales de diversos sectores ver el panorama general, ayudándolos así a tomar decisiones que contribuyan a todos los ODS. ONU-Agua también publica periódicamente informes sintetizados sobre los progresos generales de cara al logro del ODS 6.



<p>Summary Progress Update 2021: SDG 6 – water and sanitation for all (Resumen actualizado de 2021 sobre los progresos en el ODS 6: agua y saneamiento para todos)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre todos los indicadores mundiales del ODS 6. Publicado por ONU-Agua a través de la Iniciativa para el Monitoreo Integrado del ODS 6.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/summary-progress-update-2021-sdg-6-water-and-sanitation-for-all/</p>
<p>Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene – 2021 Update (Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene en los hogares: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre los indicadores 6.1.1 y 6.2.1 de los ODS. Publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).</p> <p>https://www.unwater.org/publications/who-unicef-joint-monitoring-program-for-water-supply-sanitation-and-hygiene-jmp-progress-on-household-drinking-water-sanitation-and-hygiene-2000-2020/</p>
<p>Progress on Wastewater Treatment – 2021 Update (Progresos en el tratamiento de las aguas residuales: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.3.1 de los ODS. Publicado por la OMS y el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-wastewater-treatment-631-2021-update/</p>
<p>Progress on Ambient Water Quality – 2021 Update (Progresos en la calidad de las aguas ambientales: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.3.2 de los ODS. Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632-2021-update/</p>
<p>Progress on Water-Use Efficiency – 2021 Update (Progresos en el uso eficiente de los recursos hídricos: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.4.1 de los ODS. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-water-use-efficiency-641-2021-update/</p>
<p>Progress on Level of Water Stress – 2021 Update (Progresos en el nivel de estrés hídrico: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.4.2 de los ODS. Publicado por la FAO en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-level-of-water-stress-2021-update/</p>
<p>Progress on Integrated Water Resources Management – 2021 Update (Progresos en la gestión integrada de los recursos hídricos: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.5.1 de los ODS. Publicado por el PNUMA en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-integrated-water-resources-management-651-2021-update/</p>
<p>Progress on Transboundary Water Cooperation – 2021 Update (Progresos en la cooperación en materia de aguas transfronterizas: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.5.2 de los ODS. Publicado por la Comisión Económica para Europa (CEPE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-transboundary-water-cooperation-652-2021-update/</p>
<p>Progress on Water-related Ecosystems – 2021 Update (Progresos en los ecosistemas relacionados con el agua: actualización de 2021)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre el indicador 6.6.1 de los ODS. Publicado por el PNUMA en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/progress-on-water-related-ecosystems-661-2021-update/</p>
<p>National Systems to Support Drinking-Water, Sanitation and Hygiene – Global Status Report 2019 (Sistemas nacionales de apoyo al agua potable, el saneamiento y la higiene: informe sobre la situación mundial en 2019)</p>	<p>Basado en los últimos datos disponibles sobre los indicadores 6.a.1 y 6.b.1 de los ODS. Publicado por la OMS a través de la Evaluación anual mundial sobre saneamiento y agua potable de ONU-Agua en representación de ONU-Agua.</p> <p>https://www.unwater.org/publications/un-water-glaas-2019-national-systems-to-support-drinking-water-sanitation-and-hygiene-global-status-report-2019/</p>

Informes de ONU-Agua

ONU-Agua coordina las actividades de las entidades de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales que se ocupan de cuestiones relacionadas con el agua y el saneamiento. De este modo, ONU-Agua pretende aumentar la eficacia del apoyo que se brinda a los Estados Miembros en sus iniciativas encaminadas a cumplir los acuerdos internacionales sobre los recursos hídricos y el saneamiento. Las publicaciones de ONU-Agua se basan en la experiencia y los conocimientos de sus miembros y asociados.

<p>Summary Progress Update 2021: SDG 6 – water and sanitation for all (Resumen actualizado de 2021 sobre los progresos en el ODS 6: agua y saneamiento para todos)</p>	<p>Este informe resumido proporciona un resumen actualizado sobre los avances de cara a lograr todos los ODS 6 y señala las esferas prioritarias en las que hay que acelerar el progreso. El informe, elaborado por la Iniciativa de ONU-Agua para el Monitoreo Integrado del ODS 6, presenta nuevos datos nacionales, regionales e internacionales sobre todos los indicadores mundiales del ODS 6.</p>
<p>SDG 6 Progress Update 2021 – 8 reports (Actualización de 2021 sobre los progresos en el ODS 6: ocho informes por indicador mundial del ODS 6)</p>	<p>Esta serie de informes proporciona una actualización y un análisis en profundidad de los progresos hacia las diferentes metas del ODS 6 y señala las esferas prioritarias en las que hay que avanzar más rápido: progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene (OMS y UNICEF); progresos en el tratamiento de aguas residuales (OMS y ONU-Hábitat); progresos en la calidad de las aguas ambientales (PNUMA); progresos en el uso eficiente de los recursos hídricos (FAO); progresos en el nivel de estrés hídrico (FAO); progresos en la gestión integrada de los recursos hídricos (PNUMA); progresos en la cooperación en materia de aguas transfronterizas (CEPE y UNESCO); progresos en los ecosistemas relacionados con el agua (PNUMA). Los informes, elaborados por los organismos custodios responsables, presentan nuevos datos nacionales, regionales e internacionales sobre los indicadores mundiales del ODS 6.</p>
<p>Evaluación anual mundial sobre saneamiento y agua potable de ONU-Agua</p>	<p>La Organización Mundial de la Salud (OMS) realiza esta evaluación en representación de ONU-Agua. Proporciona una actualización mundial de los marcos de políticas, los acuerdos institucionales, la base de recursos humanos y las corrientes de fondos nacionales e internacionales que se destinan al saneamiento y el agua. Representa una contribución de vital importancia a las actividades de la alianza Saneamiento y Agua para Todos, así como a los informes sobre los progresos del ODS 6 (ver más arriba).</p>
<p>Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos</p>	<p>El <i>Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos</i> es el principal informe de ONU-Agua sobre cuestiones de agua y saneamiento y se centra en un tema diferente cada año. Es una publicación de la UNESCO en representación de ONU-Agua, y su redacción está coordinada por el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO. El documento da a conocer las principales tendencias relativas a la situación, el uso y la gestión del agua dulce y el saneamiento, basándose en el trabajo realizado por los miembros y socios de ONU-Agua. El informe, que se presenta con motivo del Día Mundial del Agua, proporciona a los responsables de la toma de decisiones conocimientos y herramientas para formular y aplicar políticas hídricas sostenibles. También ofrece las mejores prácticas y análisis en profundidad para suscitar ideas y acciones encaminadas a mejorar la administración en el sector del agua y otros ámbitos.</p>

<p>Informe sobre los progresos del Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, el Saneamiento y la Higiene (JMP)</p>	<p>El JMP está vinculado a ONU-Agua y es responsable del monitoreo mundial de los progresos hacia las metas del ODS 6 relacionadas con el acceso universal a agua potable segura y asequible y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos. Cada dos años, el JMP publica estimaciones actualizadas e informes sobre los progresos realizados en materia de agua, saneamiento e higiene (WASH, por sus siglas en inglés) en los hogares, escuelas y establecimientos de salud.</p>
<p>Reseñas analíticas e informativas</p>	<p>Las reseñas informativas de ONU-Agua proporcionan una orientación normativa sucinta sobre las cuestiones más apremiantes relacionadas con el agua dulce a partir de la experiencia combinada del sistema de las Naciones Unidas. Las reseñas analíticas ofrecen un análisis de las cuestiones emergentes y pueden servir de base para la investigación, el debate y la orientación de políticas futuras.</p>

Publicaciones de ONU-Agua previstas

- Reseña informativa de ONU-Agua sobre género y agua
- Actualización de la reseña informativa de ONU-Agua sobre cooperación en materia de aguas transfronterizas
- Reseña analítica de ONU-Agua sobre el uso eficiente de los recursos hídricos

Para obtener más información, visite <https://www.unwater.org/unwater-publications/>



Naciones
Unidas



ONU 
programa para el
medio ambiente

5 
1972-2022