

Unofficial version of the publication

COMISIÓN ECONÓMICA PARA EUROPA DE LAS
NACIONES UNIDAS

**SOLUCIONES E INVERSIONES BASADAS EN
EL NEXO AGUA-ALIMENTOS-ENERGÍA-
ECOSISTEMAS: SÍNTESIS DE LAS
EXPERIENCIAS EN LAS CUENCAS
TRANSFRONTERIZAS**



Naciones Unidas

Ginebra, 2021

Las solicitudes para reproducir extractos o realizar fotocopias deberán ir dirigidas al centro de derechos de autor y permisos en esta dirección www.copyright.com

Todas las demás consultas sobre derechos y licencias, incluidos los derechos subsidiarios, deberán dirigirse a: United Nations Publications, 405 East 42nd Street, S-09FW001, New York, NY 10017, United States of America. Correo electrónico: permissions@un.org; sitio web: <https://shop.un.org>

Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresadas en este documento son las del autor o autores y no reflejan necesariamente las opiniones de las Naciones Unidas o de sus funcionarios o Estados miembros.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en cualquier mapa de esta obra no implican la expresión de ninguna opinión por parte de las Naciones Unidas sobre el estatus legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

Los enlaces que contiene la presente publicación se facilitan para comodidad del lector y son correctos en el momento de su publicación. Las Naciones Unidas no asumen ninguna responsabilidad relativa a la exactitud prolongada de esa información ni al contenido de ningún sitio web externo.

Esta publicación está editada en español, francés, inglés y ruso.

Publicación de las Naciones Unidas editada por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. ECE/MP.WAT/66

ECE/MP.WAT/66

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES
Ventas E.21.II.E.9
ISBN: 978-92-1-117272-0
eISBN: 978-92-1-005839-1

PREFACIO

El comprender las interconexiones existentes entre la producción de alimentos y energía, el agua y los ecosistemas, mejora la capacidad de anticipar y minimizar las concesiones mutuas desfavorables y brinda oportunidades de cooperación intersectorial a nivel nacional y transnacional en las cuencas transfronterizas. Esta es la esencia del enfoque del nexo, que sirve para conciliar los múltiples usos de estos recursos y reducir las tensiones relacionadas.

La labor sobre el nexo agua-energía-alimentación-ecosistemas en el marco del Convenio sobre la Protección y la Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (Convenio del Agua) comenzó en 2013, con el desarrollo de una metodología para analizar los vínculos intersectoriales (esencialmente de las concesiones mutuas y sinergias en la gestión de los recursos) en entornos transfronterizos con el fin de facilitar la cooperación. Se creó el Grupo De Tareas sobre el Nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas para orientar la aplicación de esta metodología.

Desde entonces, la metodología se ha utilizado en estrecha colaboración con las administraciones nacionales para evaluar seis cuencas fluviales transfronterizas y un acuífero compartido, lo que ha dado lugar al establecimiento de alianzas que promueven la cooperación intersectorial y transfronteriza en diferentes contextos.

Dado que los diálogos y las evaluaciones del nexo transfronterizo tienen el potencial de aportar soluciones concretas y ampliar las inversiones, es oportuno hacer un balance de la experiencia acumulada hasta ahora en países y cuencas de todo el mundo. El análisis presentado en esta publicación se basa en 36 estudios de casos del nexo de cuencas específicas de Europa, Asia, África y América. Las conclusiones dejan patente el valor añadido de esta forma de cooperación, destacando los retos en la aplicación y ofreciendo posibilidades de desarrollo futuro.

La publicación también ofrece importantes consideraciones políticas relacionadas con la financiación de las inversiones intersectoriales, y va dirigida a los gestores y responsables políticos de los ámbitos del agua y el medio ambiente, la energía y la agricultura, las finanzas y la economía, así como a los agentes que participan en la cooperación en materia de aguas transfronterizas y la prevención de conflictos.

Como muestra esta publicación, la cooperación transfronteriza y regional desempeña un papel crucial en la elaboración de soluciones e inversiones, aprovechando las sinergias existentes en materia de recursos naturales, mejorando la coherencia y la eficacia de la acción política intersectorial, especialmente en relación con el clima y el medio ambiente, y proporcionando múltiples beneficios, como el aumento de la calidad y la sostenibilidad en el acceso al agua y la energía. La aplicación real de estas soluciones e inversiones también requiere una cooperación intersectorial eficaz en/y entre otras dimensiones: urbana y local, subnacional y nacional, y mundial.

La coordinación y la cooperación a varios niveles son esenciales para aplicar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y para hacer frente a los retos mundiales relacionados con el cambio climático, la pérdida generalizada de ecosistemas y el aumento de la inseguridad de los recursos, y para gestionar el impacto que estos tienen en las condiciones socioeconómicas, sanitarias y medioambientales sobre el terreno.

La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) promueve la aplicación del enfoque del nexo en la cooperación a diferentes niveles a través de herramientas e instrumentos pertinentes, como convenios y normas. El trabajo del grupo temático sobre el nexo de la CEPE sobre la "gestión sostenible de los recursos naturales", presta apoyo a los países en el diseño y en la aplicación de políticas integradas que aborden los retos actuales y futuros.

Finlandia, que lidera la labor del Convenio relativa al nexo agua-energía-alimentación-ecosistemas, puede aprovechar las perspectivas vinculadas a su singular base de recursos para aplicar enfoques integrados a la gestión de los recursos naturales y promover la reflexión sobre el nexo. Esperamos que esta publicación inspire el desarrollo y la aplicación de un mayor número de soluciones cooperativas e inversiones conjuntas en materia del nexo en las cuencas transfronterizas de todo el mundo.



Olga Algayerova
Secretaria General Adjunta de la



Secretaría Ejecutiva de las Naciones
Unidas
Comisión Económica de las Naciones Unidas

para Europa

Jaana Husu-Kallio

*Secretaria Permanente
Ministerio de Agricultura y Silvicultura,
Finlandia*



AGRADECIMIENTOS

La elaboración de esta publicación no habría sido posible sin la cooperación, las contribuciones y las aportaciones de expertos de varios países y organizaciones asociadas.

La autoría de esta publicación corre a cargo de Lucia de Strasser y Annukka Lipponen, de la Secretaría del Convenio del Agua en la CEPE, junto a Phil Riddell, que ha elaborado el marco analítico y la encuesta y ha analizado las respuestas a la misma. Sonja Koepfel (Secretaría del Convenio) y Seppo Rekolainen (Presidente del Nexo Agua-Alimentos-Energía-Ecosistemas del Convenio del Agua) han revisado el contenido. Los siguientes miembros del personal y becarios de la CEPE han contribuido con aportaciones y/o han revisado el informe: Diane Guerrier, Batyr Hajiyev, Melissa Beatrice Mullane, Gianluca Sambucini y Raunak Shrestha. Minako Hirano y Mayola Lidome han prestado apoyo administrativo. James Dalton (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) ha contribuido al diseño y a la difusión de la encuesta.

Los autores desean dar las gracias a todas las autoridades y partes interesadas que participaron en las reuniones del Grupo De Tareas sobre el Nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas en el marco del Convenio del Agua. También desean dar las gracias a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, al Banco Interamericano de Desarrollo, a la Asociación Mundial para el Agua y al Banco Europeo de Inversiones, que organizaron junto con la CEPE dos consultas regionales de expertos sobre soluciones e inversiones en materia del nexo (para América Latina y el Caribe y los Balcanes Occidentales), y a todos los que participaron en estas reuniones y aportaron su experiencia al ejercicio de balance.

Se agradecen las valiosas aportaciones, estudios de casos, comentarios y/o revisiones de los siguientes expertos:

Almotaz Abadi (Unión por el Mediterráneo)

Youssef Almulla (KTH Royal Institute of Technology, Suecia)

Margalita Arabidze (Ministerio de Protección Medioambiental y Agricultura, Georgia)

Mohamed Baba Sy (Observatorio del Sáhara y el Sahel)

Marina Babić-Mladenović (Instituto del Agua Jaroslav Černi, Serbia)

Luna Bahrati (Instituto Internacional de Gestión del Agua)

Aleš Bizjak (Ministerio del Medioambiente y Ordenación del Territorio, Eslovenia)

Momčilo Blagojević (anteriormente Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Montenegro)

Jake Brunner (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

Christophe Brachet (Red Internacional de Organismos de Cuenca)

Gidon Bromberg (EcoPeace Oriente Medio)

Novak Čadjenović (Asociación Mundial para el Agua para las Aguas del Mediterráneo, Montenegro)

José Ricardo Calles Hernández (Comisión Centroamericana de Medio Ambiente y Desarrollo)

César Carmona Moreno (Centro Común de Investigación de la Comisión Europea)

Serena Caucci (Universidad de las Naciones Unidas, UNU-FLORES, Alemania)

Emilio Cobo (antiguamente Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

Abdel Kader Dodo (Observatorio del Sahara y del Sahel)

Abdoulaye Doumbia (Unión del Río Mano, Sierra Leona)

Francesco Fuso Nerini (KTH Royal Institute of Technology, Suecia)

Marina Gil (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)

Manduha Gojani (Ministerio de Economía y Medio Ambiente, Kosovo)¹

¹ Resolución 1244 del Consejo de Seguridad de la ONU

Samo Grošelj (Comisión Internacional de la Cuenca del Río Sava)

Abdou Guero (Autoridad de la Cuenca del Níger)

Kostiantyn Gura (Agencia Estatal de Eficiencia Energética y Ahorro de Energía, Ucrania)

Mish Hamid (FMAM, Red de Aprendizaje y Recursos de Intercambio de Aguas Internacionales)

Kristine Herbomel (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)

Astrid Hillers (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)

Shelby Kaplan (EcoPeace Oriente Medio)

Ziad Khayat (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental)

Ludmila Kiktenko (Centro Regional de Medio Ambiente para Asia Central, Kazajistán)

Anoulak Kittikhoun (Comisión del Río Mekong)

Adam Kovacs (Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio)

Robert Kranefeld (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)

Tassos Krommydas (Asociación Mundial para el Agua-Mediterráneo)

Tamara Kutonova (Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa)

Julia Lacal Bereslawski (Banco Interamericano de Desarrollo)

Jonathan Lautze (Instituto Internacional de Ordenación de los Recursos Hídricos)

Kate Lazarus (Corporación Financiera Internacional)

Ligia Leite Soares (Itaipu Binacional, Brasil)

Sabai Lwin (Departamento de Meteorología e Hidrología, Myanmar)

Halima Mamou (Ministerio de Agricultura, Recursos Hídricos y Pesca, Túnez)

Alexandre Martoussevitch (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)

Mary Matthews (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

Zhanar Mautanova (Centro Internacional de Evaluación del Agua, Kazajistán)

Miodrag Milovanović (Instituto del Agua Jaroslav Černi, Serbia)

Alexander Mindorashvili (Ministerio de Protección Ambiental y Agricultura, Georgia)

Thida Myint (Departamento de Meteorología e Hidrología, Myanmar)

Raul Muñoz Castillo (Banco Interamericano de Desarrollo)

Janine Muzau (Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear, Alemania)

Juan José Ocola Salazar (Autoridad del Lago Titicaca)

Marco Pastori (Centro Común de Investigación de la Comisión Europea)

Igor Palandžić (Banco Mundial)

María Laura Piñeiros (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

Eddie Riddell (Parques Nacionales de Sudáfrica)

María Ana Rodríguez Gómez Cornejo (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)

Irene Sander (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)

Silvia Saravia Matus (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)

Radia Sedaoui (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental)

Aliya Shalabekova (Ministerio de Ecología, Geología y Recursos Naturales, Kazajistán)

Ariel Scheffer da Silva (Itaipu Binacional, Brasil)

Vadim Sokolov (Agencia del Fondo Internacional para Salvar el Mar de Aral)

Hla Maung Thein (Ministerio de Recursos Naturales y Conservación del Medio Ambiente, Myanmar)

Isabelle Vanderbeck (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

La publicación ha sido editada por David McDonald.

La Secretaría agradece el apoyo y la financiación en especie proporcionados por Finlandia y el apoyo financiero de Suecia.



CONTENIDO

Prólogo	iii
Agradecimientos.....	v
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	13
SUMARIO EJECUTIVO	17
ANTECEDENTES	24
1. INTRODUCCIÓN	26
2. UN MARCO PARA ANALIZAR LAS SOLUCIONES BASADAS EN EL NEXO	30
3. EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y LAS TENDENCIAS EMERGENTES	15
4. DIÁLOGOS REGIONALES SOBRE EL NEXO	27
5. SELECCIÓN DE EJEMPLOS DE SOLUCIONES E INVERSIONES BASADAS EN EL NEXO	38
6. FACILITAR Y AMPLIAR LAS SOLUCIONES BASADAS EN EL NEXO EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS	52
7. RESULTADOS DEL ESTUDIO	70
8. CONCLUSIONES	79
ANEXO 1. PREGUNTAS, DEFINICIONES Y CRITERIOS	85
ANEXO 2. DESARROLLO DEL EJE DE PROBLEMAS	79
ANEXO 3. DESARROLLO DEL EJE DE SOLUCIONES	85

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

3S	Sekong, Sesan y Srepok
ABAKIR	Autoridad de Cuenca del lago Kivu y del río Ruzizi
ACMAD	Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo
ACN	Autoridad de la Cuenca del Níger
ADT	Análisis de Diagnóstico Transfronterizo
AEA	Agua, Energía y Alimentación
AEAE	Agua, Energía, Alimentación y Ecosistema
AGRYMETH	Centro Regional de Agricultura, Hidrología y Meteorología, Níger
AICS	Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo
ALT	Autoridad del Lago Titicaca
AOIMS	Análisis de oportunidades de inversión multisectorial
ASEAN	Asociación de Naciones de Asia Sudoriental
BA5D	Banco Asiático de Desarrollo
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BERD	Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRD	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BRIDGE	Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua
CAMIS	Actividades Coordinadas para la Gestión del Isonzo-Soča
CAREC	Centro Regional de Medio Ambiente para Asia Central
CCI	Centro Común de Investigación
CCR	Consejo de Cooperación Regional
CDN	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
CE	Comisión Europea
CEDEAO	Comunidad Económica de los Estados de África Occidental
CEPAL	Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe
CEPE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
CESPAO	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental
CFI	Corporación Financiera Internacional
CGIAR	Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales
CHD	la cuenca hidrográfica del Danubio
CHE	Central hidroeléctrica
CNVP	Fundación Conectando Valores Naturales y Personas
CRM	Comisión del Río Mekong
DAF	Marco analítico de decisiones
DAFNE	Marco analítico de decisiones para explorar el nexo agua-energía-alimentación
DG INTPA	Dirección General de Cooperación Internacional
DIP	Documento de información del proyecto
EAE	Evaluación Estratégica del Medio Ambiente
ECPDM	Centro Europeo para la Gestión de Políticas de Desarrollo
EE	Eficiencia energética
EUSDR	Estrategia de la UE para la región del Danubio
FASRB	Acuerdo marco sobre la cuenca del río Sava
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GAS	Sistema Acuífero Guaraní
GCF	Fondo Verde para el Clima
GIRH	Gestión integrada de los recursos hídricos

GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
GWP	Asociación Mundial para el Agua
GWP-Med	Asociación Mundial para el Agua - Mediterráneo
ICA	Consortio de Infraestructura para África
ICEM	Centro Internacional para la Gestión del Medio Ambiente
ICPDR	Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio
IFI	Instituciones Financieras Internacionales
IHP	Infraestructura hídrica polivalente
ISRBC	Comisión Internacional de la Cuenca del Río Sava
IW:LEARN	Red de Intercambio y Aprendizaje sobre Aguas Internacionales
IWA	Asociación Internacional del Agua
JbW	Joined by Water
LAC	América Latina y el Caribe
LACC	Lago Chad y adaptación al cambio climático
ME	Memorando de Entendimiento
NAE	Nexo Agua-Energía
NEHAP	Plan de Acción Nacional para el Medio Ambiente y la Salud
NREAP	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables
NWSAS	Sistema Acuífero del Noroeste del Sahara
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCH	Organismo de Cuenca Hidrográfica
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OMNA	Oriente Medio y Norte de África
OMVS	Organización para el Desarrollo del Río Senegal
ONG	Organización no gubernamental
OSCE	Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa
OSS	Observatorio del Sahara y del Sahel
OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
PAC	Política Agrícola Común
PAE	Programas de Acción Estratégico
PAN	Plan de Acción Nacional
PDE	Plan de Desarrollo Energético
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PO	Plan Operacional
PSE	Pagos por Servicios Ecosistémicos
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
RTE-T	Red Transeuropea de Transporte
SADC	Comunidad de África Meridional para el Desarrollo
SAWRU	Agencia Estatal de Recursos Hídricos de Ucrania
SDIP	Programa de desarrollo integrado de los corredores de los ríos Sava y Drina
SGM	Subregión del Gran Mekong
SPECA	Programa Especial de las Naciones Unidas para las Economías de Asia Central
TER	Tecnologías de energía renovable
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UpM	Unión para el Mediterráneo
WASH	Agua, Saneamiento e Higiene
WEPS-NENA	Eficiencia, productividad y sostenibilidad del agua en las regiones de Oriente

	Próximo y Norte de África
WISE-UP	Soluciones de infraestructura hídrica a partir de los servicios de los ecosistemas
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

Unidades de medida

CO²	Dióxido de carbono
GW	Gigavatio
Km²	Kilómetro cuadrado
m³	Metro cúbico
MW	Megavatio
MWh	Megavatio-hora



SUMARIO EJECUTIVO

Una cooperación intersectorial más eficaz en materia del "nexo" mejoraría la gestión de los recursos naturales en las cuencas transfronterizas. Dicha cooperación ayudaría a conciliar los múltiples usos de los recursos hídricos (incluyendo la agricultura, la energía, el abastecimiento doméstico e industrial y las necesidades medioambientales) y beneficiaría a los recursos de la tierra, al mismo tiempo que repercutiría positivamente en el estado de las aguas compartidas. Tras la formulación del concepto del "nexo" agua-alimentos-energía-ecosistemas, rápidamente surgieron dos objetivos fundamentales: garantizar la coherencia en la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y aportar soluciones novedosas a los retos de la gestión del agua en las cuencas transfronterizas de todo el mundo.

Esta publicación hace un balance de la experiencia acumulada, especialmente dentro de las instituciones del agua sobre: el diseño, la implementación y la financiación de soluciones basadas en el nexos, para abordar los desafíos comunes del agua y el medio ambiente en las cuencas transfronterizas. Una serie de instituciones del agua han liderado o participado en diálogos intersectoriales sobre el nexos, mientras que otras han diseñado y ejecutado planes y proyectos destinados a conciliar los múltiples usos de los recursos, reducir las concesiones mutuas desfavorables y aumentar las sinergias entre sectores. Algunos de estos diálogos entre múltiples partes interesadas se llevaron a cabo en el marco del Convenio sobre la Protección y la Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales (Convenio del Agua), bajo la dirección de un Grupo de Tareas dedicado al nexos agua-alimentos-energía-ecosistemas.

Las conclusiones que se presentan en esta publicación surgen de un inventario de soluciones basadas en el nexos de todo el mundo, que implican la cooperación intersectorial y tienen relevancia transfronteriza. La experiencia acumulada procede de estudios de casos a nivel de cuenca y de diálogos regionales de relevancia transfronteriza en África, Asia, América y Europa. Las soluciones consideradas en este estudio, aunque no siempre se etiqueten explícitamente como "basadas en el nexos", abarcan tanto la cooperación internacional y transfronteriza como la gobernanza, los instrumentos económicos y políticos, las infraestructuras y la innovación. Es más, todas se aplican sobre la base de la cooperación entre sectores tan amplios como los del agua, la agricultura y la tierra, la energía y los ecosistemas, implicando en ocasiones a otros sectores como la industria, el turismo y la navegación.

Esta publicación proporciona una valiosa base de conocimientos para el diseño y la puesta en marcha de soluciones e inversiones basadas en el nexos. Además, toma en cuenta los factores que han contribuido a su aplicación con éxito y los retos encontrados. Las conclusiones del ejercicio de balance pretenden ayudar a las autoridades gubernamentales y a otros agentes a tener una mejor comprensión del potencial del enfoque del nexos y a dar los pasos necesarios. Pueden resultar de especial utilidad cuando ya se han identificado soluciones intersectoriales pero su puesta en práctica está resultando difícil. La aplicación de estas soluciones tiene el potencial de abordar los retos de las cuencas transfronterizas, especialmente cuando las autoridades del agua se comprometen de manera efectiva con los sectores económicos.

Las experiencias que se presentan en esta publicación son el resultado de un ejercicio de balance basado en una encuesta y una revisión bibliográfica, complementadas con aportaciones de consultas a expertos y una revisión de los diálogos regionales sobre el nexos. La encuesta ad hoc se llevó a cabo en 2020 y en ella participaron partes interesadas de diferentes países y cuencas hidrográficas. De los 36 estudios de casos considerados, 21 se extrajeron de la encuesta y otros 15 procedieron de la revisión bibliográfica. Los estudios de casos se analizaron para extraer conclusiones preliminares sobre las características y tendencias comunes relacionadas con los problemas y las soluciones, las fuentes y los planes de financiación, los obstáculos a la aplicación y los factores favorables, así como el valor añadido y los beneficios percibidos.

Las soluciones del nexos abordan una variedad de problemas relacionados con la cantidad de agua, la calidad del agua y el medio ambiente. Los estudios de casos extraídos de la encuesta y de la revisión bibliográfica, que en su mayoría reflejan la experiencia de las instituciones del agua, reseñan una mayor incidencia de soluciones aplicadas a la hora de abordar cuestiones relacionadas con la calidad del agua y el medio ambiente más que con la cantidad de agua (es decir, la disponibilidad y la variabilidad). Sin embargo, otras consultas con expertos y las experiencias recabadas en los diálogos regionales indican que también se están desarrollando soluciones basadas en el nexos para resolver problemas relacionados con la cantidad del agua. En particular, la aplicación de un enfoque del nexos a veces cuenta con el apoyo de organizaciones regionales (en particular, organismos de cuenca) e instituciones financieras internacionales con el objetivo de mejorar la coherencia en la

planificación de inversiones multisectoriales en materia de agua.

Según la encuesta, la causa principal de estos problemas radica en "los cambios antropogénicos en la hidrología". Otras causas fundamentales indicadas sistemáticamente en la encuesta son: el cambio climático, las limitaciones de datos e información, la mala utilización y gestión del suelo, el cambio de uso del suelo, la mala coordinación intersectorial, la mala gestión de los recursos hídricos, la financiación inadecuada y la insuficiente capacidad institucional. Antes de aplicar cualquier solución, resulta imperativo determinar las causas fundamentales de los problemas en las cuencas transfronterizas. La creación de diálogos sobre el nexo también puede llevar a los formuladores de políticas a dar un paso más allá, ayudándoles a actuar sobre estos problemas. Esto puede implicar el ajuste de las políticas y la revisión de la reglamentación, dos medidas que requieren tiempo y esfuerzo pero que, en última instancia, son necesarias para garantizar la coherencia para con el desarrollo sostenible.

La consolidación de la cooperación transfronteriza ocupa el primer lugar entre los factores que facilitan la aplicación de soluciones basadas en el nexo. Otros factores son el intercambio de datos e información; una mayor concienciación sobre las opciones y los beneficios de las concesiones mutuas, los compromisos y las sinergias intersectoriales y transfronterizas; y unas normas de funcionamiento innovadoras para las infraestructuras, entre muchos otros. Los desafíos que surgen durante la implementación incluyen: obstáculos políticos, deficiencias en datos e información, instituciones inadecuadas, restricciones financieras, compartimentos estancos políticos/sectoriales persistentes, capacidad técnica limitada y plazos y opciones limitadas para la distribución de beneficios.

Los diálogos transfronterizos y regionales sobre el nexo se centran cada vez más en la elaboración de acciones conjuntas. En general, estos diálogos se basan en estudios técnicos que abordan los impactos intersectoriales y las repercusiones del desarrollo y del cambio climático. Sin embargo, a pesar de las diferencias, estos diálogos tienen como objetivo final la puesta en marcha de soluciones e inversiones basadas en el nexo. También existen ejemplos de instituciones financieras internacionales que ayudan a los países a analizar la dinámica del nexo para priorizar o revisar proyectos, teniendo en cuenta su impacto intersectorial y transfronterizo, y proponiendo esquemas de financiación sostenible que involucren a los sectores del nexo.

Al aumentar la eficiencia del uso de los recursos naturales, las soluciones basadas en el nexo pueden proporcionar beneficios tanto económicos como no económicos (por ejemplo, paz y estabilidad). Sin embargo, la falta de concreción o de evaluación de estos beneficios puede impedir el desarrollo de proyectos intersectoriales concretos. De hecho, los encuestados tienen la impresión de que el valor añadido de un enfoque del nexo reside en mayor medida en la eficacia de las instituciones en la gestión de los problemas de la cuenca, que en la obtención de estos beneficios. Sin embargo, es necesario detallar estos beneficios. En las cuencas transfronterizas, donde las inversiones se asocian generalmente a un alto riesgo, la elaboración de arreglos transfronterizos e intersectoriales basados en los beneficios compartidos puede incrementar las perspectivas de financiación posible.

No obstante, existen formas claras de promover la adopción y la ampliación de las soluciones e inversiones basadas en el nexo en las cuencas transfronterizas. En particular a través de los planes de acción a nivel de cuenca, las estrategias coordinadas y los planes de inversión, e incluso los proyectos específicos. En general, como muestra el estudio, las estrategias regionales transversales acordadas por múltiples gobiernos, los planes de cuenca fluvial elaborados conjuntamente por los Estados ribereños y el apoyo coordinado a nivel regional por parte de las instituciones financieras, pueden ser vehículos importantes para la priorización y aplicación conjunta de soluciones e inversiones coordinadas basadas en el nexo.

En principio, el enfoque del nexo podría ayudar a catalizar la cofinanciación de los servicios de agua y medio ambiente por parte de otros sectores y actores privados; sin embargo, no hay pruebas de que esto esté ocurriendo. En la actualidad, la mayoría de los recursos financieros utilizados para aplicar las soluciones basadas en el nexo proceden del Estado (incluida la financiación de los donantes), a pesar de que se reconoce que el enfoque del nexo brinda claras oportunidades para una mayor financiación privada y mixta a través de inversiones "verdes" en agricultura, energía, turismo, etc. El estudio también ofrece ejemplos que muestran claramente que las instituciones de financiación también se preocupan por la coherencia de múltiples proyectos en las cuencas transfronterizas.

Las soluciones e inversiones basadas en el nexo desarrolladas a nivel local o nacional (y que, por tanto, no se reflejan de forma significativa en este ejercicio de balance) no aportan necesariamente beneficios transfronterizos. Para que esto ocurra, las soluciones deben basarse en el entendimiento común y la confianza mutua. La movilización de nuevos recursos financieros puede suponer un estímulo importante para la cooperación, superando directamente las limitaciones financieras y mejorando indirectamente la capacidad técnica de las instituciones para planificar soluciones "financiables" que impliquen a diferentes sectores. Sin embargo, no se puede identificar ni aplicar ninguna solución basada en el nexo sin una mayor coherencia de las acciones y planes políticos, que abarque el diálogo político, marcos y estructuras institucionales/de gobernanza adecuadas, una mejor información y la búsqueda de objetivos comunes, sinergias y posibilidades de reparto de beneficios.

Las oportunidades para las inversiones basadas en el nexo con beneficios transfronterizos pueden surgir de la coordinación y la asociación entre sectores y fronteras, con el respaldo de organizaciones regionales y a través de la consonancia con las estrategias regionales para el desarrollo. Dado que la voluntad política es crucial para beneficiarse de estas oportunidades, es esencial convencer de sus ventajas a los formuladores de políticas de alto nivel, así como a los ministerios no competentes (por ejemplo, finanzas y economía). La pandemia de COVID-19 y el proceso de recuperación ya han impulsado una cierta revisión de los marcos de programación, y el espacio para las acciones e inversiones transfronterizas y multisectoriales podría ampliarse aún más, con miras a explorar enfoques de financiación innovadores.

La cooperación es crucial a la hora de reducir los riesgos en torno a las inversiones de importancia regional y en contextos transfronterizos. En última instancia, la voluntad política de coordinar y cooperar para lograr la sostenibilidad (económica, medioambiental y social) a largo plazo, también en relación con planes concretos de proyectos múltiples, tranquilizará a los inversores, especialmente a los privados, que necesitan planes de financiación estructurados y pueden ayudar a cerrar brechas financieras. El proceso de entrega también es importante. Según el estudio, por ejemplo, parece haber una correlación entre las inversiones en infraestructuras y la financiación programática adaptable, en la que los fondos se asignan a un programa (por ejemplo, la modernización de los sistemas de riego en una cuenca hidrográfica) sin conexión con un proyecto concreto.

Allí donde existen, los organismos de cuenca desempeñan un papel fundamental a la hora de facilitar o incluso catalizar las soluciones e inversiones basadas en el nexo. Al coordinarse con otras organizaciones regionales, como las comisiones económicas, las organizaciones para la integración de la energía, etc., los organismos de cuenca pueden facilitar el diálogo intersectorial necesario para desarrollar infraestructuras hídricas (grises y verdes), u otras medidas que incluyan el intercambio de información en las cuencas compartidas. Su contribución puede ser vital para el desarrollo de planes maestros "con visión del nexo". Sin embargo, mucho depende de su estructura institucional y de su mandato, de la disponibilidad de recursos y capacidades, así como de la voluntad de los países de utilizar estas plataformas para conversar sobre políticas estratégicas y planes de inversión.

Los responsables de las políticas de ordenación del agua y del medio ambiente pueden utilizar las soluciones e inversiones basadas en el nexo para actuar sobre cuestiones transversales en cooperación con otros sectores. Las soluciones basadas en el nexo pueden ayudar a abordar cuestiones medioambientales como la contaminación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad de una manera más eficaz que implique a todas las partes interesadas. Además, el enfoque del nexo brinda la oportunidad de aprovechar la financiación de las inversiones en agua y medio ambiente, aunque es necesario aclarar en mayor medida las sinergias, los solapamientos y las concesiones mutuas con las necesidades e intereses de otros sectores, así como identificar un terreno común para propuestas de alcance. Es fundamental que los documentos de acción climática (por ejemplo, las CDN o los PAN) incluyan componentes transfronterizos y estén vinculados a documentos estratégicos a nivel de cuenca (por ejemplo, los PAE), lo que requiere una cooperación más estrecha entre la programación de la acción climática y la del agua.

Los sectores energético y agrícola son los principales usuarios del agua y deben adoptar un papel más proactivo a la hora de proponer soluciones e inversiones que integren las consideraciones relativas al agua y al medio ambiente. A la hora de esforzarse para garantizar una gestión eficaz de los riesgos (que pueden estar relacionados con las necesidades de agua y de uso del suelo de otros sectores que compiten entre sí), resultarán beneficiosas la consulta y la coordinación en una fase temprana con las autoridades del agua y del medio ambiente. Este enfoque ayuda a evitar retrasos y controversias en etapas posteriores del proceso. Las soluciones innovadoras en materia de energía y agricultura/silvicultura tienen un gran potencial para generar beneficios intersectoriales, incluso cuando no surgen oportunidades inmediatas de cofinanciación. Las soluciones de eficiencia y sostenibilidad en el diseño de los proyectos pueden traducirse en beneficios económicos a largo plazo. Por el contrario, las acciones descoordinadas para abordar problemas específicos podrán fracasar a la hora de resolver las cuestiones a mayor escala. Por esta razón, es crucial evaluar las políticas sectoriales y los planes de inversión en función de su contribución a los objetivos nacionales y regionales, con el fin de aumentar la seguridad y la sostenibilidad de los recursos, y tener en cuenta las alternativas de desarrollo, las concesiones mutuas y las cuestiones transfronterizas en una fase temprana del proceso.

Más allá del agua, la energía y la agricultura, las soluciones y las inversiones basadas en el nexo

deben ser promovidas por las finanzas, la economía y otros ministerios no competentes. El agua y el medio ambiente pueden ocupar un lugar secundario entre las prioridades de los países en comparación con la energía y la agricultura, a pesar de que el agua, como recurso y proveedor de ecosistemas sanos, es fundamental para todas las actividades económicas y el bienestar social. El enfoque del nexo puede ser útil para diseñar paquetes integrados de inversiones que optimicen los recursos financieros disponibles con el fin de alcanzar múltiples objetivos de desarrollo sostenible al mismo tiempo, y en virtud de su mayor alcance, ser elegibles para más fuentes de financiación. Según este estudio, la financiación programática parece una forma eficaz de movilizar la financiación pública y la financiación privada para las inversiones en infraestructuras (especialmente si existe la posibilidad de aplicar modalidades de financiación común), sorteando los peligros citados tanto por el sector público como por el privado con respecto a la financiación de las infraestructuras del sector del agua.

Las soluciones de financiación innovadoras que implican financiación privada desempeñan un papel importante en la ampliación de las soluciones basadas en el nexo en las cuencas transfronterizas, pero requieren el respaldo de un compromiso político de alto nivel. En la actualidad, la financiación pública (incluida la de los donantes) es la principal fuente de inversiones basadas en el nexo de valor transfronterizo. Sin embargo, el enfoque del nexo también abre las puertas a oportunidades de financiación por parte del sector privado, con perspectivas de diseñar esquemas innovadores que aprovechen estas inversiones privadas. Además, la cooperación intersectorial puede ser crucial para acceder a los fondos climáticos y medioambientales. En la actualidad, este potencial solo se aprovecha mínimamente en las cuencas transfronterizas, en las que es necesario involucrar a más partes interesadas. Sin embargo, el compromiso político de coordinar las inversiones podría reducir el riesgo percibido por los inversores y desbloquear nuevos recursos. Este tipo de compromisos por parte de los Estados ribereños participantes puede reforzar la cooperación transfronteriza, permitiendo que se negocien y emprendan proyectos conjuntos cada vez más ambiciosos. También podrían utilizarse los acuerdos de cooperación transfronteriza y los organismos de cuenca para facilitar la aplicación de soluciones de financiación innovadoras.

Las soluciones y las inversiones basadas en el nexo pueden promover la cooperación en materia de aguas transfronterizas y la prevención de conflictos. Comprender las interconexiones entre los recursos hídricos, energéticos, terrestres/alimentarios y medioambientales puede crear oportunidades cruciales para generar beneficios de cooperación o reducir las tensiones. Comprender los problemas y las soluciones basadas en el nexo puede ayudar a diseñar acciones que reduzcan la presión sobre los recursos hídricos compartidos, tanto superficiales como subterráneos, actuando sobre los sectores económicos que utilizan el agua o tienen un impacto sobre los recursos hídricos. Por lo tanto, un enfoque del nexo puede ayudar a descubrir soluciones no convencionales y cursos de acción alternativos para la gestión del agua y resolver disputas sobre su asignación. En el ámbito de la cuenca, las relaciones comerciales influyen en el uso de los recursos, en la explotación de su potencial y en el reparto de los beneficios correspondientes. Yendo más allá, las soluciones basadas en el nexo pueden desempeñar un papel importante en el fomento de la confianza y la prevención de conflictos, siempre que se respeten los principios del derecho internacional del agua.

ANTECEDENTES

En 2012, la sexta sesión de la Reunión de las Partes del Convenio del Agua tomó la decisión de incorporar al programa de trabajo para 2013-2015 una serie de evaluaciones del nexo agua-alimentación-ecosistema en un conjunto representativo de cuencas transfronterizas. La Reunión de las Partes también decidió establecer un Grupo de Tareas sobre el Nexo Agua-Alimentos-Energía-Ecosistemas para supervisar estas evaluaciones temáticas del "nexo". Se desarrolló una metodología para la evaluación participativa y luego se puso a prueba y se aplicó en las primeras evaluaciones de cuencas. En la práctica, esto supuso un análisis y un diálogo transfronterizo intersectorial sobre las concesiones mutuas y sinergias en la gestión del agua y otros recursos naturales (es decir, energía, tierra y alimentos, y ecosistemas).

En 2015, la séptima sesión de la Reunión de las Partes acordó preparar un informe de síntesis sobre esta metodología para su difusión entre las socias y socios y para su aplicación en otras cuencas del mundo. También se difundieron las conclusiones y recomendaciones de las evaluaciones de cuenca. Entre 2016 y 2021 se prepararon evaluaciones de cuencas adicionales, incluida una evaluación de acuíferos, con el fin de proporcionar información adicional sobre cuestiones intersectoriales. Paralelamente, se perfeccionó la metodología, centrándose en la gobernanza y los enfoques participativos. Además, un taller de balance global organizado con las socias y socios en 2016 condujo a la publicación, dos años más tarde, del informe *Metodología de evaluación del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas en cuencas transfronterizas, y experiencias en su aplicación: síntesis*.

En 2018, la octava sesión de la Reunión de las Partes pidió a la Secretaría que preparara un nuevo informe de síntesis para demostrar la valía de la aplicación de un enfoque del nexo a la gestión de los recursos naturales en las cuencas transfronterizas para presentarlo en la novena sesión de la Reunión de las Partes (del 29 de septiembre al 1 de octubre de 2021).

En respuesta a esta solicitud, la Secretaría llevó a cabo un ejercicio de balance durante 2020/21 en cooperación con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para recopilar experiencias sobre soluciones e inversiones basadas en el nexo. El ejercicio se basó en la experiencia de las partes interesadas que participaron en las evaluaciones participativas del nexo llevadas a cabo en el marco del Convenio del Agua y en los diálogos facilitados a través del proyecto de la UICN Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua (BRIDGE). Ambas iniciativas se centran en las cuencas transfronterizas. El ejercicio de balance incluyó estudios de casos con una amplia distribución geográfica.

El ejercicio de balance y la elaboración de este informe de síntesis fueron supervisados por el Grupo De Tareas sobre el nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas, bajo la dirección de Finlandia. La sexta reunión del grupo de trabajo (22-23 de octubre de 2020) examinó los resultados preliminares, así como los principales factores de éxito y los obstáculos para la aplicación de soluciones e inversiones basadas en el nexo. Los participantes también debatieron sobre los avances en la aplicación de soluciones basadas en el nexo y la facilitación del diálogo sobre nexo a nivel regional. Al Grupo De Tareas se le presentaron las oportunidades de financiación de proyectos y medidas de carácter integrado o multisectorial ("soluciones basadas en el nexo") con beneficios transfronterizos y se compartieron experiencias relacionadas. El presente informe de síntesis también integra otras experiencias recogidas en las consultas de expertos y en los diálogos sobre el nexo en América Latina y el Caribe y en los Balcanes Occidentales.

Esta publicación está dirigida principalmente a las instituciones nacionales, regionales y de cuenca cuyo mandato abarca el agua y el medio ambiente. Sin embargo, las conclusiones también son relevantes para los formuladores de políticas y las partes interesadas de los sectores productivos (en particular, el energético y agrícola), los ministerios no competentes (por ejemplo, finanzas y economía), las organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales y el mundo académico.



1. INTRODUCCIÓN



1.1 *Dinámica del nexo en entornos transfronterizos*

Los recursos hídricos transfronterizos representan más del 60% de los flujos mundiales de agua dulce.² El agua, la energía, los alimentos y la seguridad medioambiental dependen de estas aguas. Sin embargo, los cambios demográficos, económicos, sociales y climáticos ejercen una presión cada vez más acuciante sobre los recursos naturales, incluso a través de una demanda cada vez mayor de energía, alimentos y agua que amenaza el bienestar de los ecosistemas. Para lograr un uso más equilibrado y sostenible de los recursos naturales, hay que tomar decisiones estratégicas que garanticen una mejor valoración y una gestión más responsable de los mismos.

Las decisiones relacionadas con la gestión y el uso de la energía, la tierra y el agua suelen tomarse de forma aislada y sin tener debidamente en cuenta las repercusiones intersectoriales, positivas o negativas, de los desarrollos previstos. Esto puede dar lugar a dolorosas concesiones intersectoriales mutuas y también puede desalentar las soluciones de colaboración, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados.

En los entornos transfronterizos, no abordar las concesiones mutuas y externalidades puede provocar fricciones y reducir la confianza entre los países, obstaculizando el desarrollo regional y pudiendo generar conflictos. Por el contrario, un enfoque del nexo (o intersectorial) para la gestión de los recursos comunes podría mejorar en gran medida la seguridad hídrica, energética y alimentaria en los Estados ribereños. Entre otras cosas, aumentando la eficiencia en el uso de los recursos, aprovechando las complementariedades regionales y mejorando la gobernanza de los recursos naturales.

El concepto del nexo se basa en la idea de que unas políticas sectoriales y nacionales más coherentes reducirán las concesiones mutuas en la gestión de los recursos y conciliarán los múltiples usos de los mismos, también de las aguas transfronterizas. La coherencia política puede lograrse mediante el intercambio o la comunicación intersectorial, la coordinación activa y la debida ponderación

² ONU-Agua, Transboundary Waters: Sharing Benefits, Sharing Responsibilities (United Nations, Geneva, 2008).

de los diferentes intereses, la negociación de concesiones mutuas, la exploración de sinergias y la cooperación hacia objetivos comunes. La coherencia de las políticas es una condición necesaria para la eficacia de la acción climática, la seguridad hídrica y alimentaria, la preservación de los ecosistemas y el desarrollo en general, todo lo cual requiere actuar en distintos sectores (energía, alimentos, biodiversidad, etc.) y a distintas escalas (de la mundial a la local y la transfronteriza).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible también requiere una coordinación intersectorial, políticas coherentes y una planificación integrada, todo lo cual constituye un "enfoque del nexo". El uso de los recursos naturales en las cuencas transfronterizas se ha identificado como una prioridad fundamental para lograr la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).³

La coherencia de las políticas también podría aportar beneficios económicos al facilitar el desarrollo de sinergias y alianzas y, a su vez, generar más oportunidades de cofinanciación multisectorial de las inversiones, tanto públicas como privadas y multinacionales. En los entornos transfronterizos, es esencial aumentar la confianza y la cooperación, incluso mediante acuerdos entre los Estados ribereños, para reducir los riesgos políticos para los inversores. La acción climática, la economía verde y el desarrollo sostenible proporcionan valiosos marcos políticos intersectoriales para proyectos coordinados e integrados y pueden ayudar a las autoridades del agua a establecer alianzas estratégicas y a conseguir financiación.

Multiplicar los beneficios de un solo proyecto (por ejemplo, mediante infraestructuras polivalentes y combinando soluciones innovadoras para lograr el uso eficiente de diferentes recursos) es la forma más práctica de contribuir a diferentes objetivos al mismo tiempo. Sin embargo, sin un marco político coherente y sin procesos consultivos y marcos de planificación que respalden la integración, la ampliación o reproducción de este tipo de inversiones es un reto. Los marcos de cooperación, como los acuerdos sobre aguas transfronterizas, los arreglos institucionales y los planes de acción estratégicos para las cuencas, podrían desempeñar un papel positivo, siempre que creen una base eficaz para comprometerse con los sectores económicos pertinentes (por ejemplo, la industria, la producción de energía, la agricultura o el turismo).

1.2 ¿Por qué es necesaria esta publicación sobre soluciones e inversiones basadas en el nexo?

Diversos gobiernos e instituciones han participado en diálogos y/o evaluaciones sobre el nexo (véanse los capítulos 4, 5 y 6), lo que supone un importante conjunto de conocimientos y experiencias prácticas. Sin embargo, siguen faltando ejemplos convincentes que demuestren el claro valor añadido de los enfoques del nexo en la formulación de políticas y la planificación de inversiones, en comparación con los enfoques sectoriales tradicionales. Esta publicación pretende colmar este vacío. El enfoque del nexo debería conducir a soluciones basadas en el nexo que aumenten la eficiencia de los recursos y reconcilien los diferentes intereses, protegiendo al mismo tiempo el medio ambiente y maximizando el valor social de las inversiones. Sin embargo, no existe un modelo para el diseño y la aplicación de soluciones basadas en el nexo, y la cooperación intersectorial que adopta un enfoque del nexo no siempre se identifica como tal. Para evaluar las soluciones basadas en el nexo es necesario considerar un amplio espectro de experiencias y responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los problemas más comunes a los que se enfrentan las cuencas transfronterizas que se abordan a través de un enfoque del nexo o intersectorial?
- ¿Cuáles son las categorías o tipologías de soluciones más comunes y las inversiones correspondientes?
- ¿Qué concesiones mutuas y sinergias son más comunes entre sectores y países?
- ¿Qué beneficios se derivan de la cooperación intersectorial en las cuencas transfronterizas y pueden utilizarse con fines de comunicación y promoción?
- ¿Cuáles son los factores que facilitan la aplicación de soluciones, especialmente los arreglos institucionales y los marcos de financiación?

Para colmar estas lagunas es necesario hacer un balance de las lecciones adquiridas en el diseño y la aplicación de "soluciones basadas en el nexo" en contextos transfronterizos.⁴

³ CEPE/ONU, *Natural Resource Nexuses in the ECE Region* (Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2021).

⁴ Informe de la Reunión de las Partes sobre su octavo período de sesiones (ECE/MP.WAT/54).

1.3 Las evaluaciones del nexo del Convenio del Agua y el proyecto BRIDGE de la UICN

Esta publicación se basa en la experiencia de la CEPE y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), así como en la de las principales instituciones asociadas que participan en ejercicios similares de carácter intersectorial y relevancia regional o transfronteriza.

Las evaluaciones del nexo realizadas en el marco del Convenio del Agua incluyeron cinco cuencas fluviales transfronterizas, el Alazani/Ganykh, el Sava, el Syr Darya, el Drina y el Drin, y un acuífero compartido, Sistema de acuíferos del noroeste del Sahara (NWSAS por sus siglas en inglés), todas ellas elaboradas mediante un proceso participativo en el que intervinieron las autoridades del sector en cuestión y otras partes interesadas clave (por ejemplo, de organismos de coordinación regional, organizaciones no gubernamentales y el mundo académico).⁵ La metodología desarrollada en el marco del Convenio del Agua incorpora el análisis de los aspectos técnicos y de gobernanza del nexo.⁶ Mientras que la primera serie de evaluaciones abarcaba el Alazani/Ganykh, el Sava y el Syr Darya, y se concentraba sobre todo en la identificación conjunta de problemas intersectoriales, la serie más reciente abarcaba el Drina, el Drin y el NWSAS, y se centraba más en las soluciones basadas en el nexo. Por ejemplo, la evaluación del NWSAS incluyó la definición conjunta de un paquete de soluciones basadas en el nexo como parte del proceso participativo y también tuvo en cuenta la experiencia previa de aplicación de acciones intersectoriales en los Estados ribereños. La evaluación de la cuenca del Drin, cuya segunda fase está en curso, ofrece una descripción más detallada de la aplicación de determinadas acciones intersectoriales incluidas en el Programa de Acción Estratégico (PAE) de la cuenca.

El proyecto de la UICN Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua (BRIDGE) ayuda a desarrollar las capacidades de los países que comparten cuencas fluviales o lacustres para aplicar arreglos eficaces de gestión del agua mediante una visión compartida, principios de reparto de beneficios y marcos institucionales transparentes y coherentes. El objetivo del proyecto es mejorar la cooperación entre los Estados ribereños aplicando la diplomacia del agua a múltiples niveles. El proyecto BRIDGE funciona a través de cinco estrategias clave de implementación: (i) demostración de la valía de la cooperación, (ii) aprendizaje (formación y fomento de la capacidad), (iii) diálogo, (iv) liderazgo (empoderamiento de campeones), y (v) asesoramiento y apoyo (proporcionado a petición de los gobiernos y las partes interesadas). El proyecto fomenta la cooperación intersectorial, en el caso de la cuenca del Sekong, Sesan y Srepok (3S), concretamente mediante la evaluación de las concesiones mutuas basadas en el nexo. El proyecto BRIDGE también apoya el diálogo en África, Asia y América Latina.⁷

La experiencia regional de las socias y socios reflejada en esta publicación también se basa en otras iniciativas que promueven la cooperación transfronteriza y regional entre sectores. Entre ellas se encuentra el Programa de Diálogos Regionales sobre el Nexo, financiado por la Comisión Europea y el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania BMZ, e implementado por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), y varios proyectos apoyados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), que incluyen el desarrollo de Análisis de Diagnóstico Transfronterizos (ADT) y Programas de Acción Estratégicos (PAE).⁸

⁵ All assessment reports are available on the CEPE/ONU website at: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

⁶ CEPE/ONU, Metodología para evaluar el nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas en cuencas transfronterizas y experiencias de su aplicación: síntesis (Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2018).

⁷ La descripción del proyecto BRIDGE y el mapa de las cuencas están disponibles en:

⁸ La información sobre las aguas internacionales del FMAM está disponible en: www.thegef.org/topics/international-waters.



2. UN MARCO PARA ANALIZAR LAS SOLUCIONES BASADAS EN EL NEXO



2.1 Un marco de doble eje

Según la terminología desarrollada en el marco del Convenio del Agua, una *solución basada en el nexo* es "una intervención que beneficiaría a más de un sector... incluyendo intervenciones que reducen la presión sobre los ecosistemas (o el medio ambiente en general)". Las *inversiones basadas en el nexo* son inversiones que apoyan la aplicación de soluciones basadas en el nexo. En contextos transfronterizos, estas soluciones tienen un impacto, directo o indirecto, en los recursos hídricos compartidos.

El marco analítico se desarrolló⁹ para registrar la *implementación* de soluciones basadas en el nexo y las inversiones basadas en el nexo relacionadas de relevancia transfronteriza donde: "Las soluciones e inversiones basadas en el nexo surgen de una acción que rompe los compartimentos estancos y producen directa o indirectamente beneficios transfronterizos sostenibles en múltiples y diversos sectores que utilizan o dependen del agua en los Estados ribereños".¹⁰ El marco debería apoyar la investigación de las cuestiones presentadas en la sección 1.2 (véase el anexo 1). En el cuadro 1 se presenta una representación tabular de este marco de doble eje.

El eje horizontal del marco analítico presenta los problemas típicos que afectan a las cuencas transfronterizas relacionados con la cantidad de agua, la calidad del agua y los aspectos medioambientales. El eje vertical presenta los factores de éxito subyacentes para cuatro grupos de soluciones basadas en el nexo: (i) cooperación internacional/transfronteriza; (ii) gobernanza, (iii) instrumentos económicos y políticos, y (iv) infraestructuras (tanto grises como verdes) e innovación. La idoneidad y el enfoque de los ejes del marco facilitan su uso y permiten a los usuarios vincular determinadas tipologías de problemas con categorías específicas de soluciones. El marco también ayuda a identificar los factores clave para el éxito de la aplicación de las soluciones basadas en el nexo.

⁹ El marco analítico fue desarrollado por Phil Riddell con aportaciones de la UICN y la CEPE/ONU.

¹⁰ Phil Riddell, *Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: A Synthesis* (inédita, 2020). Esta publicación incluye el marco y el análisis de las respuestas a la encuesta en el marco del Convenio del Agua.

Las soluciones basadas en el nexo suelen abordar problemas compuestos (por ejemplo, los relacionados tanto con la calidad como con la cantidad del agua) y/o combinar dos o más categorías de soluciones (por ejemplo, la gobernanza y las infraestructuras), como se explica más adelante en la sección 2.3. Sacar conclusiones de las experiencias cotejadas requiere desgranar estos diferentes elementos y recombinarlos según las siguientes características comunes identificadas mediante la aplicación de una encuesta ad hoc (véase la sección 2.4):

- problemas en las cuencas transfronterizas y sus causas fundamentales
- categorías de soluciones y factores de éxito en su aplicación
- arquitectura de financiación de la solución
- valor añadido percibido de una solución basada en el nexo (u oportunidades perdidas cuando la solución no se ha aplicado con éxito)
- desafíos relacionados con la aplicación de soluciones basadas en el nexo
- factores que facilitan la aplicación de soluciones basadas en el nexo (por ejemplo, arreglos institucionales y marcos de financiación)
- concesiones mutuas y sinergias entre sectores y países
- beneficios de la cooperación entre sectores y países

2.2 *Los problemas relacionados con el agua abordados*

Los problemas relacionados con el agua típicos se identificaron examinando la bibliografía disponible, en particular, los análisis de diagnóstico transfronterizo (ADT) realizados en todo el mundo utilizando la metodología del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)¹¹ entre 1999 y 2018.¹² Este enfoque ancló las soluciones basadas en el nexo a los problemas reales experimentados por las instituciones del agua en las cuencas transfronterizas. El resultado de este proceso fue el desarrollo de un eje de Problemas para categorizar los problemas (véase el Anexo 2 para más detalles). El cuadro 2 presenta los resultados de este proceso.

¹¹ La metodología ADT-PAE del FMAM está disponible en el sitio web de la Red de Aprendizaje y Recursos de Intercambio de Aguas Internacionales del FMAM (IW:LEARN): <https://iwlearn.net/manuals/tda-sap-methodology>.

¹² Aportaciones de la secretaría del FMAM y, en particular, de la Red de Aprendizaje y Recursos de Intercambio de Aguas Internacionales del FMAM (IW:LEARN).

Cuadro 2. Categorización de los problemas en el eje de problemas

Grupos de problemas				Notas
Primario	Secundario	Terciario	Cuaternario	
Cantidad de agua	Permanente	Demasiada agua	Natural	No todas las inundaciones son malas y no toda la prevención de inundaciones es buena. Lo mismo ocurre con los anegamientos. Los ecosistemas de los ríos estacionales dependen a veces de las condiciones de sequedad en determinadas épocas del año.
			Antropogénico	
		Insuficiente agua	Natural	La escasez de agua no es necesariamente el resultado de la sequía hidrológica o del cambio climático. También puede ser el resultado de una asignación excesiva, un uso improductivo y una movilidad económica limitada del agua.
			Antropogénico	
		Excesiva variabilidad	Natural	Si se debe a causas naturales, la variabilidad solo es excesiva en términos de explotación y gestión de los recursos hídricos.
			Antropogénico	
	Basada en el tiempo	Demasiada agua	Natural	Como en el caso anterior, pero las soluciones relacionadas pueden ser diferentes. Las inundaciones estacionales pueden ser cruciales para el bienestar de la cuenca y puede ser necesario restaurarlas.
			Antropogénico	
		Insuficiente agua	Natural	Las inundaciones estacionales pueden ser cruciales para el bienestar de la cuenca y puede ser necesario restaurarlas.
			Antropogénico	
		Excesiva variabilidad	Natural	Como en el caso anterior
			Antropogénico	
Calidad del agua	Permanente	Contaminación	Natural	La contaminación no es solo un problema de vertido de efluentes o de escorrentía agrícola. Por ejemplo, la adecuación de la capacidad de adsorción prístina puede verse comprometida por medios antropogénicos, en cuyo caso se trata de una cuestión cuantitativa, o puede ser el resultado del drenaje de humedales. La contaminación natural tiende a acumularse en eventos intermitentes de naturaleza geológica, pero no obstante se incluye por si acaso.
			Antropogénico	
		Salinidad	Natural	No toda la salinidad es mala. La productividad de los humedales costeros y de algunos lagos terrestres puede depender de niveles altos de salinidad que pueden verse comprometidos por medios antropogénicos.
			Antropogénico	
		Turbidez	Natural	Algunos ríos deberían estar permanentemente turbios, pero ya no lo están debido a la presencia de presas. Del mismo modo, otros ríos deberían tener una turbidez permanentemente baja pero no la tienen debido a la mala gestión de las tierras en sus cuencas. Los cambios permanentes en la turbidez pueden tener efectos catastróficos sobre la estabilidad del lecho de los ríos, sobre la salud de los deltas, sobre las cadenas alimentarias marinas que comienzan en los estuarios ricos en
			Antropogénico	

				sedimentos, sobre las infraestructuras, etc.
	Estacional/temperal	Contaminación	Natural	Es poco probable que esto sea relevante.
			Antropogénico	Parte de la contaminación varía de forma diurna y no estacional.
		Salinidad	Natural	Como en el caso anterior
			Antropogénico	
		Turbidez	Natural	Los ciclos naturales de turbidez son esenciales para la estabilidad del lecho de los arroyos, la salud de los deltas y las cadenas alimentarias marinas.
			Antropogénico	
Medio ambiente	Pérdida o puesta en peligro de la biodiversidad			Aunque estas cuestiones pueden estar causadas por los problemas enumerados anteriormente, se incluyen como elementos independientes debido a su carácter sustantivo y porque pueden tener soluciones basadas en el nexo propias.
	Pérdida o puesta en peligro del hábitat			
	Sedimentos o erosión			
	Cambio morfológico			
	Puesta en peligro de la salud humana			

2.3 Categorías de soluciones y factores de éxito en su aplicación

Las categorías de soluciones se extrajeron del marco de la CEPE/ONU utilizado para las evaluaciones del nexo en el marco del Convenio del Agua (como se explica en el Anexo 3), con el objetivo de recabar todas las soluciones basadas en el nexo que abordan un problema de relevancia transfronteriza aplicando un enfoque del nexo. Esto incluye los casos en los que un problema se resuelve indirectamente, por ejemplo, mejorando la eficiencia energética que contribuye a la gestión de los recursos hídricos mediante la reducción de la demanda de agua.

La elaboración del eje de soluciones requirió un análisis orientado al proceso para determinar cómo se lograron las soluciones e identificar el o los factores que facilitaron su diseño y/o implementación. Este análisis se agilizó mediante la rearticulación de las cinco categorías propuestas por la CEPE/ONU como factores de éxito más discretos y mediante su reagrupación en cuatro grupos: cooperación internacional/transfronteriza, gobernanza, instrumentos económicos y políticos, e infraestructuras¹³ e innovación.¹⁴ Los factores de éxito se describen en el Cuadro 3.

¹³ A efectos de este estudio, las infraestructuras pueden ser naturales o construidas. Las infraestructuras naturales comprenden las inversiones en la conservación, la adaptación o la modificación beneficiosa de las características naturales del paisaje: los ejemplos pueden ser naturales o artificiales e incluyen los humedales, la reforestación, las llanuras de inundación restauradas, la estabilización de las cuencas, etc. Las infraestructuras construidas son las infraestructuras de obras civiles polivalentes necesarias para atenuar o gestionar de otro modo las inundaciones y/o aumentar la seguridad hídrica y el suministro de agua para la seguridad energética y alimentaria (tanto para la producción como para los medios de subsistencia) y para el medio ambiente. Puede comprender presas, embalses, instalaciones de captación de agua, instalaciones necesarias para aumentar la eficiencia física del uso del agua, desagües, instalaciones de reutilización-reciclaje e incluso trasvases entre cuencas.

¹⁴ Las cinco categorías propuestas por la CEPE/ONU fueron: (i) instituciones, (ii) información, (iii) instrumentos, (iv) infraestructura (e inversión), y (v) coordinación y cooperación internacional (denominadas las "5 I"). Con la nueva categorización, los factores de éxito relacionados con la "información" se incorporan a las demás categorías.

Cuadro 3. Categorías de soluciones y factores de éxito

Categorías (o grupos) de soluciones	Factores de éxito
Cooperación internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor cooperación transfronteriza • Mayor concienciación sobre los beneficios de las concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales • Mayor conciencia de las opciones de concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales • Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca¹⁵ • Uso polivalente de las infraestructuras existentes¹⁶
Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Datos e información compartidos • Métricas comunes • Evaluaciones del impacto medioambiental y social estandarizadas entre sectores y entre Estados ribereños • Estructura de incentivos funcional y transparente • Reglamentos adecuados y bien aplicados
Instrumentos económicos y políticos	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de gestión de la demanda • Acuerdos legales¹⁷ • Acuerdos institucionales¹⁸ • Agua económicamente móvil¹⁹ • Condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo entre los Estados ribereños
Infraestructura e innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructuras polivalentes • Infraestructuras innovadoras • Financiación innovadora • Normas de explotación de infraestructuras innovadoras • Infraestructuras naturales • Agricultura de conservación a pequeña escala • Agricultura de conservación a gran escala • Energía renovable • Estrategias energéticas inteligentes • Conceptos de prestación de servicios descentralizados • Infraestructura de servicios descentralizados

2.4 Utilización del marco

El marco analítico se completó con estudios de casos de soluciones basadas en el nexo (e inversiones relacionadas) procedentes de la bibliografía y de una encuesta específica (véase la sección 2.5). Dado que las soluciones basadas en el nexo suelen rellenar más de una "celda" del marco, para sacar conclusiones del mismo es necesario desglosar estos diferentes elementos y volver a combinarlos según sus características comunes. En términos visuales, esto significa identificar a qué celdas se les atribuye el mayor número de "coincidencias". El cuadro 4 ofrece un caso hipotético de estudio.

¹⁵ En el sentido de desarrollo cooperativo de la infraestructura allende la frontera.

¹⁶ En el sentido de coordinación transfronteriza.

¹⁷ En el sentido de acuerdos legales para la gestión de la demanda.

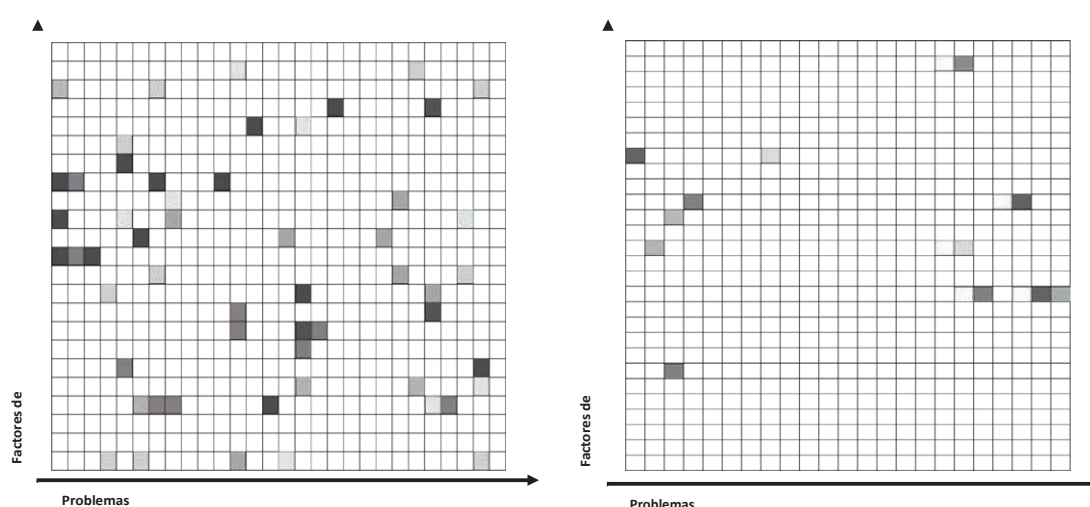
¹⁸ En el sentido de arreglos institucionales para la gestión de la demanda.

¹⁹ El agua es económicamente móvil cuando el marco jurídico, reglamentario e institucional correspondiente permite asignarla a usos que reduzcan su coste de oportunidad que, en pocas palabras, es el rendimiento económico de su uso más lucrativo menos su rendimiento en el uso actual. Cuando la gobernanza del agua es sólida, la necesidad de movilidad económica solo se aplica al agua que sobra una vez satisfechas las necesidades sociales y medioambientales. La eficiencia económica del uso del agua a nivel de cuenca es directamente proporcional a la movilidad económica del agua dentro de la cuenca (véase Cai y otros, "Does efficient water management matter? Physical and economic efficiency of water use in the river basin", EPTD Discussion paper no. 72. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias IFPRI (2011). Disponible en <https://ageconsearch.umn.edu/record/16043>).

Cuadro 4. Gama de problemas y soluciones

	Problemas		Posibles soluciones		
	Demasiada agua	Demasiada energía	Gobernanza	Instrumentos	Infraestructura
Natural	Lluvias intensas	Estacionalidad	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y el uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizadas como resultado de la gobernanza transectorial y la cooperación internacional	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y el uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizadas como resultado de políticas económicas adecuadas, estructuras de incentivos y reglamentos bien aplicados	Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente en toda la cuenca como resultado de la restauración o transformación de los paisajes mediante operaciones agroindustriales adecuadas (infraestructura natural)
Antropogénico	Degradación de las cuencas hidrográficas	Sobre asignación			
	Cascadas de presas con reglas de funcionamiento descoordinadas	Uso ineficiente			
	Defensas contra inundaciones río arriba que simplemente envían aguas concentradas río abajo				

La aplicación del marco analítico a los estudios de casos basados en el nexo produce escenarios basados en soluciones. La figura 1 presenta dos posibilidades que ilustran versiones extremas de estos escenarios. Si el marco relleno se asemeja a la imagen de la derecha, el número de soluciones basadas en el nexo exitosas es limitado y solo un pequeño número de diferentes problemas se han beneficiado de un enfoque del nexo. Por el contrario, si el marco relleno se asemeja a la imagen de la izquierda, una variedad de soluciones puede resolver una amplia gama de problemas y muchos problemas tienen potencialmente varias soluciones basadas en el nexo. En cada caso, las celdas más oscuras indican que el factor en cuestión ha demostrado ser más eficaz para abordar un problema específico.

Figura 1. Escenarios extremos del marco

2.5 La encuesta

Además del marco analítico, se elaboró una encuesta para recopilar problemas y soluciones comunes para su análisis a través del marco, y para tratar de responder a otras cuestiones que requieren una mayor investigación (véase la sección 1.2) en relación con las concesiones mutuas y sinergias más comunes encontradas, los beneficios de la cooperación y los factores que permiten la aplicación, en particular los arreglos institucionales y los marcos de financiación, así como los beneficios percibidos de la aplicación de un enfoque del nexo en

comparación con la planificación sectorial convencional en compartimentos estancos.²⁰

²⁰ Encuesta disponible en la página web de la 6ª reunión del Grupo de Tareas sobre el nexo en el marco del Convenio del Agua:
<https://unece.org/environmental-policy/events/6th-meeting-task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>



3. EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y LAS TENDENCIAS EMERGENTES

3.1 El proceso

En 2020, en la primera fase del ejercicio de balance se utilizó el formulario de la encuesta para recopilar las experiencias de los países y las partes interesadas de las cuencas.²¹ A continuación, se procesaron utilizando el marco analítico presentado en el Capítulo 2.²² Del total de 36 estudios de casos, 21 provienen de respuestas a la encuesta,²³ y los otros 15 se extrajeron de una revisión bibliográfica. Los estudios de casos procedentes de la revisión bibliográfica proporcionaron mucha menos información que los sintetizados a partir de la encuesta y, como tales, se procesaron utilizando el marco analítico (para identificar problemas y soluciones comunes), pero no se analizaron en mayor profundidad (para determinar las causas fundamentales, los factores de éxito, los esquemas de financiación, el valor añadido, etc.).

Este bagaje de experiencias permitió extraer conclusiones preliminares sobre los problemas más comunes que se están abordando actualmente mediante un enfoque del nexo en las cuencas transfronterizas, las categorías/tipologías más comunes de soluciones e inversiones relacionadas, y los factores que permiten la aplicación de soluciones, en particular los arreglos institucionales y los marcos de financiación. El análisis, permitió, en menor medida, reflexionar sobre las concesiones mutuas y sinergias comunes entre sectores y países, y los beneficios de la cooperación.²⁴

Los estudios de casos recopilados proceden de todos los continentes: África (11), América (4), Asia (9) y Europa²⁵ (12) (Cuadro 5), y difieren en su alcance intersectorial. Algunos de ellos incluyen los amplios sectores del agua, la alimentación, la energía y los ecosistemas, pero otros se extienden también a otros ámbitos, especialmente la industria, el turismo y la navegación.

Cuadro 5. Resumen de los estudios de casos analizados

Ref.	Cuenca, continente	Estudio de casos
1	Mekrou, ²⁶ África	de la encuesta
2	Drina, Europa	de la encuesta ²⁷
3	Mar de Aral, ²⁸ Asia	de la encuesta
4	Paraná, América	de la encuesta
5	Zambesi, África	de la encuesta
6	Lago Titicaca, América	de la encuesta
7	Sekong, Sesan y Srepok (3S), Asia	de la encuesta
8	Bajo Syr Darya, Asia	de la encuesta
9	Mekong - 1, Asia	de la encuesta
10	NWSAS - 1, África	de la encuesta ²⁹
11	Dniéster, Europa	de la encuesta
12	Sistema de acuíferos del noroeste del Sahara (NWSAS por sus siglas en inglés) - 2, África	de la encuesta
13	Mekong - 2, Asia	de la encuesta
14	Níger, África	de la encuesta
15	Mekong - 3, Asia	de la encuesta
16	Kura, Asia	de la encuesta

²¹ La CEPE/ONU estableció la encuesta en línea.

²² Phil Riddell, Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: a Synthesis (inédita, 2020).

²³ Algunas respuestas a la encuesta se excluyeron porque abarcaban varias cuencas hidrográficas o se referían a sectores individuales.

²⁴ Los resultados preliminares de la encuesta también se incluyen en "Soluciones e inversiones en el nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas: Resultados preliminares de la síntesis de experiencias en cuencas transfronterizas" (ECE/MP.WAT/WG.1/2021/6-ECE/MP.WAT/WG.2/2021/6).

²⁵ Aquí, la "región de Europa" incluye tanto a Europa Oriental como Occidental.

²⁶ El encuestado solo citó la agricultura como sector afectado, pero en la narración también se mencionan problemas medioambientales, por lo que éstos se han incluido como segundo elemento del nexo.

²⁷ Véase también: CEPE/ONU, Evaluación del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas y los beneficios de la cooperación en materia de aguas transfronterizas en la cuenca del Drina (Naciones Unidas, Ginebra, 2017).

²⁸ El encuestado solo citó el medio ambiente como sector afectado, pero en la narración también se mencionan problemas de agricultura y energía, por lo que se han incluido como elementos adicionales del nexo.

²⁹ Véase también: Véase también: CEPE/ONU, GWP-Med, OSS, Conciliando el uso de los recursos: Evaluación del nexo agua-

Ref.	Cuenca, continente	Estudios de casos
17	Drin, Europa	de la encuesta ³⁰
18	Lago Atitlán, ³¹ América	de la encuesta
19	Danubio, Europa	de la encuesta
20	Limpopo, África	de la encuesta
21	Incomati, África	de la encuesta
22	Zambesi, África	Evaluación de oportunidades de inversión multisectorial del Banco Mundial para el Zambesi. Estudio de las opciones ³²
23	Kafue, ³³ África	Presas de Itexi-Itexi y Kafue Gorge. Una combinación de normas de explotación conjunta y la teledetección hidrológica podrían restablecer las inundaciones anuales en las llanuras de Kafue, de gran importancia social, económica y medioambiental, en Zambia ³⁴
24	Orange-Senqu, África	Estabilización de la torre de agua de África meridional, también conocida como las tierras altas de Lesotho. Dos estudios (UE y UICN) sugieren que una agroindustria adecuada a gran escala podría contribuir a la seguridad hídrica, alimentaria y energética, a la rehabilitación de las cuencas hidrográficas y al crecimiento económico ³⁵
25	Rin, Europa	Cooperación entre múltiples partes interesadas en la cuenca del Rin. Un caso real de cooperación institucional que resuelve los problemas derivados de la contaminación y la competición por el agua ³⁶
26	Lago Lemán, Europa	Cooperación en materia de aguas transfronterizas en un "grupo de beneficios": el caso del Cantón de Ginebra, Suiza y Francia ³⁷
27	Pripyat, Europa	Identificación de beneficios para impulsar la cooperación en la cuenca alta del río Pripyat ³⁸
28	Alazani/Ganykh, Asia	Evaluación de los vínculos intersectoriales para complementar una evaluación de los beneficios en la cuenca del río Alazani/Ganykh ³⁹
29	Lago Peipsi, Europa	Identificación de una variedad de beneficiarios en la zona del lago Peipsi, económica y ambientalmente sostenible ⁴⁰
30	Elba, Europa	Respuestas de cooperación transfronteriza a las inundaciones catastróficas en la cuenca del Elba ⁴¹
31	Rin, Europa	Beneficios medioambientales de la cooperación transfronteriza en materia de aguas en el Rin ⁴²
32	Sava, Europa	Cooperación en la cuenca del río Sava: cooperación post-conflicto y beneficios relacionados con el fomento de la confianza ⁴³
33	Tista, Asia	Acuerdos de agua por paz en la cuenca del Tista ⁴⁴
34	Grandes Lagos, América	Beneficios de la cooperación en materia de aguas transfronterizas en el ámbito de la gobernanza: el caso de los Grandes Lagos de América del Norte ⁴⁵
35	Danubio, Europa	El sistema de seguimiento transnacional del Danubio: datos armonizados para una planificación conjunta ⁴⁶
36	Senegal, África	Beneficios económicos en la cuenca del río Senegal ⁴⁷

³⁰ Véase también: Fase I y II de la evaluación del nexo del Drin: www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus.

³¹ El caso del lago Atitlán (Guatemala) no es transfronterizo, pero se consideró un buen ejemplo del enfoque del nexo y, por tanto, se incluyó en el análisis.

³² UICN, Aumentar el rendimiento de las oportunidades de inversión aplicando un enfoque del nexo: Casos prácticos del nexo (UICN, Belgrado, 2019)

³³ El caso de la cuenca del río Kafue (Zambia) no es transfronteriza, pero se consideró un buen ejemplo de enfoque del nexo y, por tanto, se incluyó en el análisis.

³⁴ ICA, UICN y IWA, Concesiones mutuas y estrategias para abordar el nexo entre el agua, la agricultura y la seguridad energética en África (Ginebra, 2015).

³⁵ UICN. Incrementar el rendimiento de las oportunidades de inversión aplicando un enfoque del nexo. Estudios de casos del nexo mejores prácticas (UICN, Belgrado, 2019)

³⁶ Ibid.

³⁷ CEPE/ONU, Nota de orientación sobre los beneficios de la cooperación transfronteriza en materia de aguas (Naciones Unidas, Ginebra, 2015).

³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid. Véase también: CEPE/ONU. Reconciliar los usos de los recursos en las cuencas transfronterizas: evaluación del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas (Naciones Unidas, Ginebra, 2015).

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid. Véase también: CEPE/ONU, Reconciliar los usos de los recursos en las cuencas transfronterizas: evaluación del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas en la cuenca del río Sava (Naciones Unidas, Ginebra, 2015).

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

La segunda fase del proceso de balance incluyó una revisión de la encuesta y un debate sobre las soluciones basadas en el nexo en diferentes regiones en la sexta reunión del Grupo de Tareas sobre el nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas (22-23 de octubre de 2020).⁴⁸ Los participantes en la reunión debatieron los resultados preliminares, los principales factores de éxito y los obstáculos para la aplicación de soluciones e inversiones en el nexo. Durante la reunión también se presentaron y debatieron las experiencias regionales de progreso en la aplicación de soluciones basadas en el nexo y en la facilitación de diálogos sobre el nexo. El panorama regional abarcó Asia Central, el Sudeste de Europa y el Mediterráneo, así como Oriente Medio y el Norte de África. Posteriormente, las principales conclusiones del ejercicio de balance se estudiaron mediante entrevistas individuales con expertos y dos consultas regionales en América Latina y el Caribe⁴⁹ y en los Balcanes Occidentales.⁵⁰ Las dos consultas, en las que participaron expertos y responsables políticos, así como instituciones regionales y financieras con interés y experiencia en soluciones e inversiones intersectoriales, proporcionaron un espacio para compartir lecciones, propuestas y reflexiones sobre las formas de avanzar en las actividades del nexo en ambas regiones.

Todos los componentes mencionados de la segunda fase enriquecieron las conclusiones preliminares con más estudios de casos, profundizando en algunos aspectos clave y aclarando las tendencias regionales (véanse las secciones 4, 5 y 6).

3.2 Tendencias emergentes de la encuesta

Tal y como se ilustra en la sección 2.3, el enfoque del nexo se está aplicando para abordar una variedad de problemas y aplicar una variedad de soluciones basadas en el nexo. No obstante, cabe destacar los problemas que se abordaron de forma más sistemática con un enfoque del nexo en la encuesta, así como los factores de éxito que tuvieron más "peso" a la hora de aplicar las soluciones.

Problemas comunes y causas fundamentales

En pocas palabras, el análisis sugirió que, al menos en lo que respecta a los estudios de casos, los problemas abordados por los enfoques orientados al nexo se referían más a cuestiones ambientales y cualitativas que a cuestiones cuantitativas (de variabilidad del agua, por ejemplo). Sin embargo, esto no implica que no haya cuestiones cuantitativas, sino que la mayoría de las soluciones recabadas abordan problemas cualitativos y medioambientales, lo que indica que las cuestiones cuantitativas rara vez se abordan mediante un enfoque del nexo. Sin embargo, como se comenta más adelante, hay muchos ejemplos en los que los diálogos regionales sobre el nexo se centraron específicamente en la coordinación de las infraestructuras hídricas para abordar los problemas de cantidad de agua.

En cualquier caso, existe una concordancia notable entre los estudios de casos sobre la causa principal de los problemas abordados por un enfoque del nexo en todo el mundo: el cambio hidrológico antropogénico. La segunda causa fundamental señalada fuera de la región europea es el cambio climático.

Tipologías comunes de soluciones y factores subyacentes de éxito en la aplicación

Según los datos, las soluciones institucionales predominan significativamente sobre los enfoques infraestructurales y, en lo que respecta a las infraestructuras, las infraestructuras verdes son ligeramente más frecuentes que las construidas. Sin embargo, este tipo de enfoque puede reflejar la circunscripción específica de las partes interesadas que participaron en la encuesta, que no incluye, por ejemplo, a las empresas energéticas, a actores de la agronegocios o a la industria.

Las tipologías de soluciones y los factores de éxito subyacentes abarcan una amplia gama. Los 26 factores de éxito (véase el cuadro 6) aparecen en al menos un estudio de caso. Otros dos factores de éxito se indicaron en dos de los estudios de casos (marcados como "otros" en el cuadro). Una conclusión clara es que el amplio conjunto de factores de éxito "institucionales" predomina sobre los demás; es decir, la movilización de los enfoques de infraestructura verde (verde) es muy limitada y la de las infraestructuras construidas (gris) aún menos. En consecuencia, los factores de éxito más comunes en los casos analizados se refieren a la acción de las instituciones y no requieren la movilización de recursos para nuevas inversiones infraestructurales.

⁴⁸ Las presentaciones y la documentación de la reunión están disponibles en la página web del Convenio del Agua sobre el nexo: <https://unece.org/environmental-policy/events/task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

⁴⁹ Reunión virtual de expertos en políticas del Nexo Agua-Alimentos-Energía-Ecosistemas y proyectos de relevancia transfronteriza en América Latina y el Caribe (ALC). Evento en línea organizado por la CEPE, la CEPAL y el BID el 22 de febrero de 2021: www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac.

⁵⁰ Reunión virtual sobre Soluciones e Inversiones del nexo en los Balcanes Occidentales. Evento en línea organizado por la CEPE/ONU, GWP-Med y el BEI el 5 de mayo de 2021: www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting.

Cuadro 6. Factores de éxito ordenados de mayor a menor frecuencia

Factores de éxito	Tipo
1. Mayor cooperación transfronteriza	Institucional
2. Datos e información compartidas	Institucional
3. Mayor conocimiento de las opciones para las concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales	Institucional
4. Normas de explotación de infraestructuras innovadoras	Institucional
5. Mayor concienciación sobre los beneficios derivados de los intercambios transfronterizos intersectoriales, las concesiones mutuas y las sinergias	Institucional
6. Arreglos institucionales	Institucional
7. Energía renovable	Infraestructura (verde)
8. Infraestructuras naturales	Infraestructura (verde)
9. Evaluaciones del impacto medioambiental y social estandarizadas entre sectores y entre Estados ribereños	Institucional
10. Arreglos legales	Institucional
11. Políticas de gestión de la demanda	Institucional
12. Reglamentos adecuados y bien aplicados	Institucional
13. Uso polivalente de las infraestructuras existentes	Institucional
14. Infraestructuras innovadoras	Infraestructura (gris)
15. Conceptos de prestación de servicios descentralizados	Institucional
16. Agua económicamente móvil	Institucional
17. Estructura de incentivos funcional y transparente	Institucional
18. Agricultura de conservación a pequeña escala	Infraestructura (verde)
19. Estrategias energéticas inteligentes	Institucional
20. Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y/o planificación relacionada	Infraestructura (gris)
21. Agricultura de conservación a gran escala	Infraestructura (verde)
22. Financiación innovadora	Institucional
23. Métricas comunes	Institucional
24. Infraestructura de servicios descentralizados	Infraestructura (gris)
25. Condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo entre los Estados ribereños	Institucional
26. (Otros) priorización de inversiones en base a análisis hidrológicos y otros	Institucional
27. Sensibilización	Institucional
28. (Otros) aplicación y seguimiento de las medidas de control de la erosión, creación de mapas de erosión	Institucional

Concesiones mutuas y sinergias comunes

Si bien la encuesta no ha podido ofrecer una visión clara de las concesiones mutuas y las sinergias asociadas a las soluciones basadas en el nexo, el análisis de los factores de éxito permite extraer dos conclusiones provisionales. En primer lugar, al menos cinco de los factores implican una concesión relacionada con la asignación de los recursos hídricos (normas de funcionamiento de las infraestructuras innovadoras, políticas de gestión de la demanda, uso polivalente de las infraestructuras existentes, infraestructuras innovadoras y nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca). En segundo lugar, algunos de los factores institucionales pueden implicar otros tipos de concesiones mutuas en términos de economía política o geopolítica, potencialmente relacionados con otros recursos como la energía, los

alimentos y la tierra (mayor conciencia de las opciones de concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales; mayor conciencia de los beneficios acumulables que pueden obtenerse de las concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales; y condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo entre los Estados ribereños).

Limitaciones en la aplicación y factores favorables

El conjunto de datos reveló un conjunto de ocho limitaciones con las que se encuentran las partes interesadas a la hora de aplicar las soluciones basadas en el nexo: (i) políticas; (ii) deficiencias de datos e información, (iii) instituciones inadecuadas, (iv) limitaciones financieras, (v) persistencia de compartimentos estancos políticos/sectoriales, (vi) capacidad técnica limitada, (vii) plazos limitados y (viii) opciones limitadas para la distribución de beneficios.

Afortunadamente, los datos también identificaron tres posibles formas en las que estas limitaciones podrían ser, y en algunos casos fueron, obviadas. Estos factores estratégicos que posibilitan las soluciones basadas en el nexo en las cuencas transfronterizas fueron "respaldo bien enfocado basado en el programa", "integración de los planes nacionales y sectoriales en la planificación del desarrollo de alto nivel" y "entendimiento común y confianza mutua". Otro factor que surgió durante la sexta reunión del Grupo de Tareas sobre el Nexo Agua-Alimentos-Energía-Ecosistemas, y en un reciente taller virtual y mundial sobre la financiación de la cooperación transfronteriza y el desarrollo de cuencas (el 16 y 17 de diciembre de 2020) en el marco del Convenio del Agua⁵¹, fue la participación de los responsables de alto nivel y de los ministerios de finanzas en los diálogos transfronterizos (sobre el nexo). La falta de participación de los responsables de la toma de decisiones de alto nivel suele ser un obstáculo importante que impide a los Estados ribereños aplicar soluciones concretas (con o sin un enfoque del nexo). Si los diálogos transfronterizos llevan a la identificación de proyectos financiables, pueden atraer la atención de los ministerios no competentes. Y lo que es más importante, la naturaleza cooperativa de los diálogos transfronterizos sobre el nexo tiene el potencial de reducir el riesgo político y financiero para los inversores.

Valor añadido percibido de las soluciones basadas en el nexo

En este contexto, y debido a la dificultad de sacar conclusiones claras sobre las concesiones mutuas y sinergias, el valor añadido de las soluciones basadas en el nexo corresponde a los beneficios que generan más allá de la resolución directa (sectorial) del problema en cuestión, en términos cualitativos. Según la encuesta (véase el cuadro 7), las percepciones del valor añadido fueron predominantemente de carácter institucional, pasando por la seguridad de los recursos y de la región, y quedando el valor añadido económico y financiero en último lugar.

Cuadro 7. Elementos de valor añadido del nexo

Elemento	Porcentaje
Mejora de la cooperación intersectorial (I)	65
Mejora de la cooperación transfronteriza (I)	65
Mejora de la resiliencia o reducción de los riesgos (I)	58
Establecimiento de mejores prácticas y paradigmas de planificación (I)	52
Mejora de los servicios de los ecosistemas (R)	52
Mayor transparencia (I)	48
Mejora de la funcionalidad de las infraestructuras (I)	42
Mejora de la seguridad de los recursos (agua, energía o alimentos) (R)	42
Reducción de la tensión (I)	42
Aumento del rendimiento de las inversiones (F)	30
Paz o estabilidad regional (I)	28
Oportunidades de financiación descentralizadas/delegadas (F)	19
Mayor rendimiento de los factores de producción (especialmente de la tierra y el agua) (R)	19
Reducción de las demandas en partidas presupuestarias (F)	16
Aumento del rendimiento de los costes irre recuperables (F)	10

Nota: I = institucional, R = valor añadido de recursos y seguridad regional, F = valor añadido económico y financiero.

⁵¹ Taller virtual sobre la financiación de la cooperación en materia de aguas transfronterizas y el desarrollo de cuencas organizado por la CEPE/ONU: <https://unece.org/environmental-policy/water/events/virtual-workshop-financing-transboundary-water-cooperation-and-basin>.

El papel de los organismos de cuenca

Algunas regiones carecen de los marcos jurídicos y/o institucionales para la cooperación transfronteriza entre los Estados ribereños, en particular los organismos de cuenca fluviales (OCF); e, incluso cuando éstos existen, sus características (por ejemplo, el mandato organizativo, la representación de los Estados ribereños, el alcance del acuerdo) pueden afectar a su capacidad para facilitar los diálogos institucionales intersectoriales a nivel transfronterizo. Cómo afecta esto a las oportunidades de los Estados para diseñar e implementar soluciones basadas en el nexo en estas cuencas es una pregunta que el análisis de los estudios de casos no pudo responder por falta de información. Sin embargo, en la sección 6.2 se detallan ejemplos de organizaciones regionales que respaldan o participan en soluciones e inversiones basadas en el nexo, junto con reflexiones sobre su papel real o potencial.

Diferencias regionales

El análisis de los estudios de casos recopilados a través de la encuesta permitió realizar una primera comparación de las diferentes regiones del mundo, con el fin de determinar, por ejemplo, si los desafíos más comunes en las cuencas transfronterizas (y sus causas fundamentales) varían de una a otra. Debido a la distribución geográfica de los casos, la única comparación significativa fue entre las causas fundamentales comunicadas en los estudios de casos de Europa (occidental y oriental) y las comunicadas en los estudios de casos de otras regiones, como se muestra en el Cuadro 8. Sin embargo, cabe destacar que el cuadro solo incluye las causas fundamentales que aparecen en al menos el 50% de los estudios de casos, con el fin de comparar las que se observan con más frecuencia. Mientras que el "cambio antropogénico en la hidrología" ocupa el primer lugar tanto dentro como fuera de la región europea, las demás causas fundamentales citadas difieren. Sin embargo, esto no significa que el cambio climático no haya aparecido como causa en los estudios de casos de la región europea, o que las finanzas inadecuadas no hayan sido citadas fuera de la región europea al igual que otras causas; véase el Cuadro 8).

Cuadro 8. Causas fundamentales comunes arrojadas por la encuesta

Causas fundamentales más citadas fuera de la región europea (al menos el 50% de los estudios de casos) ⁵²	Causas fundamentales más citadas dentro de la región europea (al menos el 50% de los estudios de caso)
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio antropogénico en la hidrología • Cambio climático • Limitaciones de datos e información • Uso y gestión deficientes de la tierra • Mala coordinación intersectorial • Mala gestión de los recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio antropogénico en la hidrología • Finanzas inadecuadas • Capacidad institucional inadecuada • Cambio en el uso del suelo

Un hallazgo sorprendente de la encuesta es que los estudios de casos de la región europea citaron la "financiación inadecuada" como un desafío de manera más consistente que los estudios de casos de otras regiones. Esto podría sugerir que la cooperación intersectorial en las demás regiones recibe un apoyo cada vez mayor por parte de los socios de desarrollo que participan en la encuesta (aunque el apoyo pueda ser específico para un proyecto o limitarse a la región de la cuenca). Sin embargo, cabe destacar que las percepciones sobre la disponibilidad de recursos financieros pueden variar mucho según las partes interesadas (por ejemplo, actores gubernamentales o no), independientemente de la región. Además, el hecho de que la región europea tenga la mayor presencia de acuerdos marco sobre aguas transfronterizas puede reflejar el bajo nivel de causas endógenas (mala gestión de los recursos, limitación de los datos, mala coordinación) que se citan de forma más sistemática fuera de la región europea.⁵³

Fuentes de inversión basadas en el nexo y vías de entrega de financiación que aparecen en la encuesta

El tema de la financiación apenas se aborda en la bibliografía y las respuestas a la encuesta incluían soluciones que no se aplicaban eficazmente mediante inversiones específicas. Por ello, estos aspectos se revisaron inicialmente basándose en la experiencia del consultor que realizó el análisis de los estudios de casos.⁵⁴ Los resultados preliminares se examinaron posteriormente con expertos, así como en consultas regionales, ya que las distintas regiones dependen de diferentes fuentes de financiación. Además de los bancos de desarrollo de ámbito mundial, como el Banco Mundial y el Banco Europeo de Inversiones, las distintas regiones tienen acceso a la financiación de instituciones regionales o subregionales, como el Banco Asiático de Desarrollo (BASD), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Europeo

- 52 La "Región europea" incluye aquí tanto a Europa Oriental como Occidental.
- 53 CEPE/ONU y UNESCO, Progreso en la cooperación en materia de aguas transfronterizas: Referencia mundial para el indicador 6.5.2 de los ODS (Naciones Unidas, Ginebra, 2018).
- 54 Phil Riddell, Taking Stock of Nexus Solutions and Investments in Transboundary Basins: a Synthesis (inédito, 2020).

de Reconstrucción y Desarrollo (BERD), etc. Dado que los préstamos a los países suelen concederse por sectores (por ejemplo, agua, saneamiento e higiene, desarrollo agrícola, energía e infraestructuras), el desglose sectorial y los volúmenes relativos de los préstamos pueden variar.⁵⁵ Por lo tanto, la cuestión de la coordinación intersectorial también afecta a estas instituciones.

El hecho de que los tipos de valor añadido económico y financiero ocupen un lugar tan bajo entre los encuestados (en su mayoría de los ámbitos del agua y el medio ambiente) puede constituir una importante barrera para establecer un diálogo concreto entre el sector del agua y otros sectores dependientes del agua (por ejemplo, la energía o la industria). En general, parece haber poca comprensión de cómo funciona en la práctica la financiación de proyectos basados en el nexo/multisectoriales dentro de las instituciones del agua. Esto representa un importante déficit de capacidad que les impide encontrar (o coordinar) proyectos intersectoriales financiados. Además, dado que la valoración y la fijación de precios del agua en términos económicos es mucho más problemática, por ejemplo, que la de la energía, el rendimiento de la inversión en agua puede ser poco claro o demasiado bajo para los posibles inversores. En muchos casos, los sectores que dependen del agua encuentran soluciones a sus problemas de agua más rápidamente por sí mismos, reforzando así los compartimentos estancos.

El análisis de las inversiones y la financiación se ha centrado en los datos globales que se desprenden de la encuesta (no hubo ningún resultado sobre el tema en la revisión bibliográfica), y también ha tenido en cuenta un conjunto de datos proporcionados por un estudio complementario sobre la financiación de las instituciones transfronterizas.⁵⁶

Los tipos/fuentes de financiación considerados fueron:

- financiación estatal (incluidos los créditos de los socios de desarrollo)
- financiación estatal con ayuda de subvenciones de socios de desarrollo
- subvenciones de socios para el desarrollo (préstamos)
- financiación mixta, y
- sector privado (y mercados de capitales).

Las vías de financiación consideradas fueron:

- financiación de proyectos específicos: financiación para una inversión única y discreta (infraestructural o institucional);
- financiación de programas específicos (por ejemplo, fondos climáticos): financiación de un conjunto predeterminado de inversiones (infraestructurales y/o institucionales);
- financiación de programas adaptables: financiación de un conjunto de inversiones (infraestructurales y/o institucionales) que no están predeterminadas pero que tienen una cascada común de objetivos y resultados;
- apoyo presupuestario sectorial: financiación puesta a disposición de los ministerios competentes o de sus autoridades descentralizadas/delegadas para que la desembolsen a su discreción; y
- apoyo presupuestario central: financiación puesta a disposición de los ministerios no sectoriales y/o de las autoridades descentralizadas/delegadas para que la desembolsen a su discreción, o líneas de crédito a los bancos nacionales para prestar apoyo a proyectos de infraestructura de rápida ejecución.

El examen de los datos de la encuesta disponible sugiere que las vías de entrega de proyectos específicos (financiados por el Estado, con o sin apoyo de las socias y socios de desarrollo) son las más comunes. Con pequeñas excepciones, esta tendencia aparece incluso cuando el conjunto de datos del estudio se desglosa por regiones, lo que significa que la tendencia se aplica casi por igual a todo el mundo.

El análisis también incluyó la búsqueda de una correlación entre el procedimiento de entrega de la financiación y el tipo (y la fuente) de inversión. Se trata de una cuestión pertinente, sobre todo cuando se trata de considerar las soluciones infraestructurales y la financiación del sector privado, ya que la financiación programática es una forma eficaz de movilizar la financiación pública y ciertos tipos de financiación privada (concretamente los bonos) para una serie de inversiones infraestructurales (especialmente si

- ⁵⁵ Véase, por ejemplo: Annalisa Prizzon y Lars Engen, *A Guide to Multilateral Development Banks* (Overseas Development Institute, London, 2018).
- ⁵⁶ Phil Riddell, *Values of transboundary cooperation and management*. Report contributing to the IUCN study “Financing Transboundary Water Management” (inédita, 2020).

las modalidades de financiación común son posibles),⁵⁷ sorteando así los peligros percibidos en los sectores público y privado con respecto a la financiación de las infraestructuras del sector del agua.⁵⁸

Dentro de los límites de los datos disponibles, es razonable afirmar que existe una correlación entre las medidas infraestructurales y la financiación programática adaptable. La financiación programática significa que los fondos se asignan a un programa (por ejemplo, la modernización de los sistemas de riego en una cuenca hidrográfica) sin relación con un proyecto específico. Los fondos pueden proceder de entidades públicas o privadas, o de ambas. Aunque en principio estos esquemas de financiación programática transfronteriza son posibles, no son habituales.

Una limitación importante de los esquemas de financiación programática es que suelen estar diseñados por un único sector y, en las regiones menos desarrolladas, con requisitos estrictos por parte de un donante. Para ajustarse efectivamente al "concepto de nexo", estos esquemas deberían ser más adaptables y "más inteligentes", lo que implica que deberían estimular la competencia entre los proyectos elegibles. Paralelamente, la "financiación común" suele estar asociada a proyectos específicos, aunque puede ser más eficaz en apoyo de programas y, en general, a un nivel político más alto en el que los países tienen más capacidad de decisión y más "margen" entre sectores.

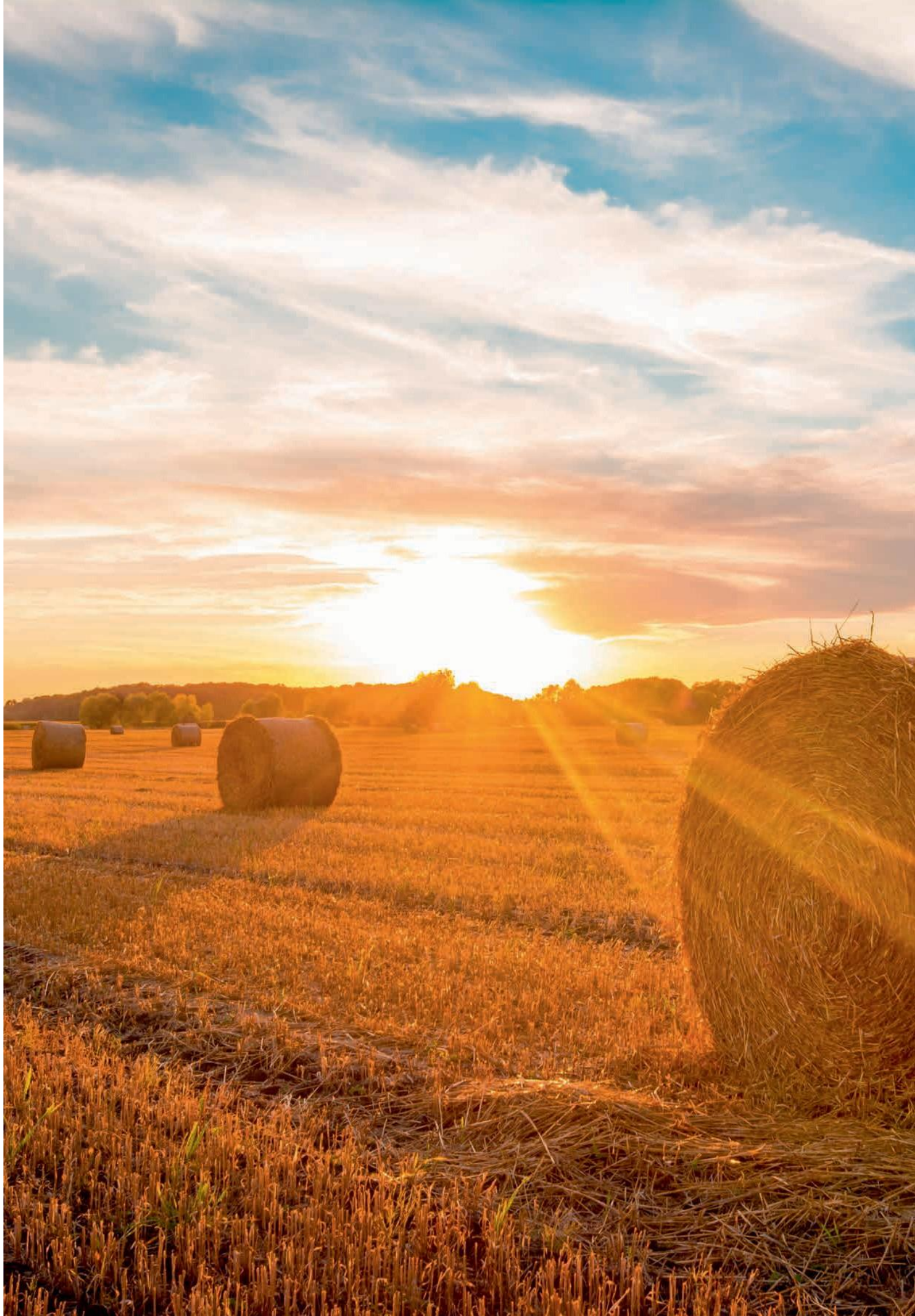
En cuanto a la financiación privada, los estudios de casos pusieron de manifiesto una importante laguna, ya que las respuestas revelaron una abrumadora preponderancia, de una u otra forma, de la financiación estatal. Esta observación puede estar sesgada por el hecho de que la mayoría de las respuestas a la encuesta procedían de instituciones públicas y por el hecho de que las soluciones se refieren a cuestiones de agua y medio ambiente.

En realidad, las soluciones en el ámbito de la agricultura y la energía (por ejemplo, la agricultura paisajística, la mejora de la agroindustria, las cadenas de valor agrícolas sostenibles, la energía renovable o la eficiencia energética) constituyen puntos de entrada más probables para las inversiones privadas que podrían abordar directa o indirectamente los problemas del agua y el medio ambiente. Por ejemplo, los negocios agrícolas a gran escala suelen financiarse a través de inversiones del sector privado, y aunque los fondos públicos puedan destinarse a la investigación transversal de la agricultura sostenible, éstos podrían contribuir indirectamente al desarrollo de los negocios agrícolas a gran escala (por ejemplo, a través de incentivos fiscales, arrendamientos de tierras públicas y capital mixto). Las soluciones dirigidas por el sector privado no estaban adecuadamente representadas en el conjunto de estudios de casos considerados para el análisis.

En lo que respecta a la relevancia para los ministerios no competentes y los responsables de la toma de decisiones (en particular, finanzas y economía), si los diálogos sobre el nexo consiguen armonizarse con los programas multisectoriales (por ejemplo, los programas orientados al clima o a la economía verde y, sobre todo, las estrategias regionales), esto puede facilitar el respaldo de alto nivel necesario y las decisiones políticas correspondientes. También es más probable que los paquetes de soluciones integradas, respaldados por diferentes sectores, convengan a los ministerios de finanzas. Esto podría representar un paso importante para las autoridades del agua en los países en los que el agua ocupa un lugar bajo en las prioridades nacionales de inversión, y para la cooperación en materia de agua en las cuencas en las que es necesario intensificar dicha cooperación.

⁵⁷ La financiación común significa una mezcla de fondos procedentes de diferentes fuentes, entre ellas públicas y privadas, gobiernos nacionales y donantes internacionales.

⁵⁸ Véase, por ejemplo: OCDE, *Financing water Investing in sustainable growth*, *OECD Environment Policy Papers* n°. 11 (OCDE, París, 2018).





4. DIÁLOGOS REGIONALES SOBRE EL NEXO

Desde que el enfoque del nexo se conceptualizó por primera vez en 2011,⁵⁹ varios proyectos han tenido como objetivo generar una cooperación regional intersectorial para el desarrollo sostenible. Algunos de estos diálogos se han centrado específicamente en las cuencas transfronterizas, como las evaluaciones del nexo en el marco del Convenio del Agua y los diálogos organizados en el marco del proyecto BRIDGE.⁶⁰ Otros diálogos se han dirigido a escalas geográficas más amplias, como el programa de diálogos regionales sobre el nexo en Oriente Medio y el Norte de África (MENA), América Latina y el Caribe (ALC), Asia Central, la cuenca del río Níger y el sur de África,⁶¹ pero han incorporado cuestiones de gestión y cooperación en relación con los recursos hídricos compartidos. Estos diálogos multinacionales constituyen una importante fuente de información sobre la aplicación del enfoque del nexo en diferentes regiones.

Las seis secciones siguientes describen estos diálogos con más detalle, destacando su relevancia desde la perspectiva de la cooperación transfronteriza. La elección de las regiones, aunque no es exhaustiva, refleja la centralidad de esta perspectiva en este estudio. Cabe señalar que la amplia gama de objetivos de estos diferentes procesos de diálogo, así como las diferentes formas en que se estructuraron, dificultan la comparación. Estos diálogos no adhieren a una metodología común, ni siquiera a un glosario común, incluyendo una definición aceptada del término "solución basada en el nexo".

Sin embargo, los diálogos sobre el nexo siempre tienen como objetivo lograr los mismos tipos de impacto: facilitar el desarrollo sostenible, mejorar la coherencia de las políticas, mejorar la eficiencia del uso de los recursos y apoyar el diseño, la evaluación y la ejecución de proyectos sostenibles. También comparten el interés por la concienciación y el fomento de la capacidad como medio para hacer frente a las concesiones mutuas en materia del nexo y aprovechar las sinergias del mismo. Además, a medida que los diálogos avanzaban, fueron evolucionando desde un enfoque inicial sobre las concesiones mutuas hacia otro más orientado a las soluciones.⁶²

Las siguientes secciones exploran los enfoques de los diálogos sobre el nexo por región. Las dos primeras secciones (Europa sudoriental y América Latina y el Caribe) se basan en consultas regionales a expertos; las cuatro últimas se basan en la bibliografía y en las aportaciones de las socias y socios.

4.1. Sureste de Europa

El sureste de Europa se extiende desde el Mediterráneo hasta el Mar Negro. Esta sección se centra en los Balcanes Occidentales, que incluyen Albania, Bosnia y Herzegovina, Macedonia del Norte, Kosovo⁶³ Montenegro y Serbia. Esta zona también está incluida en la Estrategia Europa Sudoriental 2020⁶⁴, que incorpora objetivos medioambientales que incluyen la identificación de los pasos y las medidas necesarias para avanzar en el enfoque del nexo entre agua, energía y alimentos a nivel nacional y transfronterizo.

El sureste de Europa es una región con una amplia cobertura forestal, donde la energía hidroeléctrica es una fuente de energía clave y muchos ríos son propensos a las inundaciones. La región incluye varias cuencas transfronterizas: el Tisza, el Sava y el Danubio, que desembocan en el Mar Negro; y el Krka, el Drin, el Aaos/Vijosa, el Vardar/Axios y el Struma/Stymonas, que desembocan en el Mediterráneo. Todas las cuencas tienen acuíferos asociados.⁶⁵

La región se caracteriza por varios focos de biodiversidad y zonas naturales prístinas, cuya conservación se ve a veces amenazada por el desarrollo de infraestructuras, sobre todo hidroeléctricas. El impacto del cambio climático se hace notar

⁵⁹ Holger Hoff, Understanding the Nexus (documento de referencia para la Conferencia de Bonn 2011): The Water, Energy and Food Security Nexus (Estocolmo, Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, 2011).

⁶⁰ Información más detallada sobre el proyecto BRIDGE disponible en el sitio web de la UICN: www.iucn.org/theme/water/our-work/current-projects/bridge.

⁶¹ Para más información sobre el Programa de los Diálogos regionales sobre el nexo véase: Ficha informativa: Nexus Regional Dialogues Programme Phase II, disponible en: www.water-energy-food.org/resources/fact-sheet-nexus-regional-dialogues-programme-phase-ii.

⁶² Uno de los objetivos de la Fase II del Programa de Diálogos regionales sobre el nexo es "fomentar el interés, la concienciación y el compromiso de los inversores para los proyectos basados en el nexo del FEM"

⁶³ Resolución 1244 del Consejo de Seguridad de la ONU.

⁶⁴ Consejo de Cooperación Regional, Estrategia Europa Sudoriental 2020 (2013). Disponible en: www.rcc.int/pages/86/south-east-europe-2020-strategy.

⁶⁵ GWP-Med, Draft Nexus Mapping Study in South East Europe, Background Study to support the Nexus Policy Dialogue Process in the SEE2020 Region. Disponible en: www.umweltbundesamt.de/en/topics/sustainability-strategies-international/cooperation-eecca-centraleastern-european-states/project-database-advisory-assistance-programme/water-

por la disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas, y la frecuencia de los episodios de inundación y sequía está aumentando.⁶⁶

El uso de biomasa de madera para la calefacción en los hogares está muy extendido. Aunque esta práctica tradicional se ve respaldada por grandes reservas de bosques, afecta gravemente a los ecosistemas por la erosión y la sedimentación, y a su vez empeora la calidad del agua, altera la hidromorfología y reduce la capacidad de retención de agua. En algunos casos, esto ha llevado a la prohibición de la tala. La cobertura sanitaria y el tratamiento de las aguas residuales deben mejorar en muchas zonas.

Los recientes avances en la coordinación intersectorial han tenido lugar principalmente a nivel nacional dentro de los marcos institucionales (aunque menos concretamente en la integración de políticas). Sin embargo, en la región del sureste de Europa, varios países han iniciado diálogos sobre el nexo a nivel transfronterizo, en particular las evaluaciones del nexo del Sava, el Drina y el Drin⁶⁷ llevadas a cabo por la CEPE/ONU (las dos últimas se están llevando a cabo en colaboración con la Asociación Mundial para el Agua del Mediterráneo (GWP-Med) y se encuentran actualmente en su segunda fase).

En el caso de la cuenca del río Drina, los diálogos transfronterizos se enriquecieron con las perspectivas energéticas a través de diálogos centrados en la energía llevados a cabo a nivel nacional con conversaciones centradas en la cuenca. Estos diálogos entre múltiples partes interesadas sobre la energía renovable, con especial atención a las oportunidades del nexo⁶⁸, contribuyeron al desarrollo de un conjunto de instrumentos específicos para los formuladores de políticas de energía renovable, con el fin de ayudarles a tener en cuenta las sinergias y concesiones mutuas transfronterizas en las primeras fases del proceso de planificación energética.⁶⁹ El proceso en las cuencas de los ríos Drin y Drina está dando lugar a la elaboración de una hoja de ruta/estrategia basada en el nexo para la cuenca con el fin de (i) garantizar el establecimiento de la coordinación intersectorial y los arreglos institucionales necesarios para respaldar la política y la gestión integradas para la regulación de los caudales, y (ii) facilitar la movilización de acciones e inversiones en todos los sectores, especialmente para los proyectos prioritarios basados en el nexo.⁷⁰

Los diálogos sobre el nexo transfronterizo en la región del sureste de Europa han llegado a un punto en el que los países están empezando a examinar soluciones e inversiones (por ejemplo, en el Drin y el Drina).⁷¹ Estos diálogos funcionan como un foro para compartir experiencias relacionadas con las soluciones técnicas que ya se están aplicando para optimizar el uso de los recursos (por ejemplo, la energía fotovoltaica flotante en los embalses)⁷² y para debatir sus repercusiones y potencial transfronterizo.

Es fundamental que los países de la región compartan agendas sectoriales y transversales (por ejemplo, en relación con el agua y el medio ambiente, la transición energética, la gestión de residuos, la conectividad y la movilidad), lo que brinda importantes oportunidades para aprovechar las sinergias entre sectores a nivel regional con el fin de abordar mejor los problemas de toda la región. Debido a la proximidad geográfica y geopolítica de la Unión Europea (UE), estas agendas están en consonancia con las estrategias y normas de la UE. Dos de estos ejemplos son la Agenda Verde para los Balcanes Occidentales (firmada en Sofía en 2020⁷³ y aplicada por el Consejo de Cooperación Regional (CCR), tal como prevé el Pacto Verde Europeo), y la Estrategia de la UE para la Región del Danubio (EUSDR). La primera de ellas hace hincapié en el crecimiento verde, la creación de empleo y la acción climática a través de la descarbonización del sistema energético, la gestión de residuos y la alimentación sostenible. La segunda tiene un alcance a nivel de cuenca y abarca cuestiones que van desde la conectividad y la movilidad regional (en particular las vías navegables), hasta la energía sostenible, la calidad del agua, la protección y los riesgos medioambientales, la biodiversidad, la capacidad y la cooperación institucional, la seguridad, la competitividad de las empresas y los conocimientos y las habilidades.

⁶⁶ CEPE/ONU, Reconciliar los usos de los recursos en las cuencas: Evaluación del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas (Naciones Unidas, Ginebra, 2015). Disponible en: <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water-3>.

⁶⁷ Todos los informes de evaluación están disponibles en el sitio web de la CEPE/ONU: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

⁶⁸ Diálogos realizados en Serbia y Bosnia y Herzegovina. Para más información sobre los diálogos sobre energías renovables de la CEPE/ONU, véase: <https://unece.org/sustainable-energy/renewable-energy/unece-renewable-energy-hard-talks-unece-countries>.

⁶⁹ UNECE, Towards Sustainable Renewable Energy Investment and Deployment: Trade-offs and Opportunities with Water Resources and the Environment (CEPE/ONU, Ginebra, 2020).

⁷⁰ "Promoting the Sustainable Management of Natural Resources in South-eastern Europe, through the use of the Nexus approach" (2016- 2021) es un proyecto financiado por la Agencia Austriaca de Desarrollo (ADA), y ejecutado por GWP-Med y la CEPE. La información sobre el proyecto está disponible en: www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus.

⁷¹ La identificación de proyectos basados en el nexo de valor transfronterizo en el Drin y el Drina forma parte del proyecto "Promoción de la gestión sostenible de los recursos naturales en el sureste de Europa, mediante el uso del enfoque del nexo" (CEPE/ONU y GWP-Med).

⁷² Energy Industry Review, "KESH's first floating solar photovoltaic plant in Albania" (2021):

<https://energyindustryreview.com/renewables/keshs-first-floating-solar-photovoltaic-plant-in-albania>.

- ⁷³ Declaración de Sofía sobre la Agenda Verde para los Balcanes Occidentales, 10 de noviembre de 2020. Disponible en: www.rcc.int/docs/546/sofia-declaration-on-the-green-agenda-for-the-western-balkans-rn.

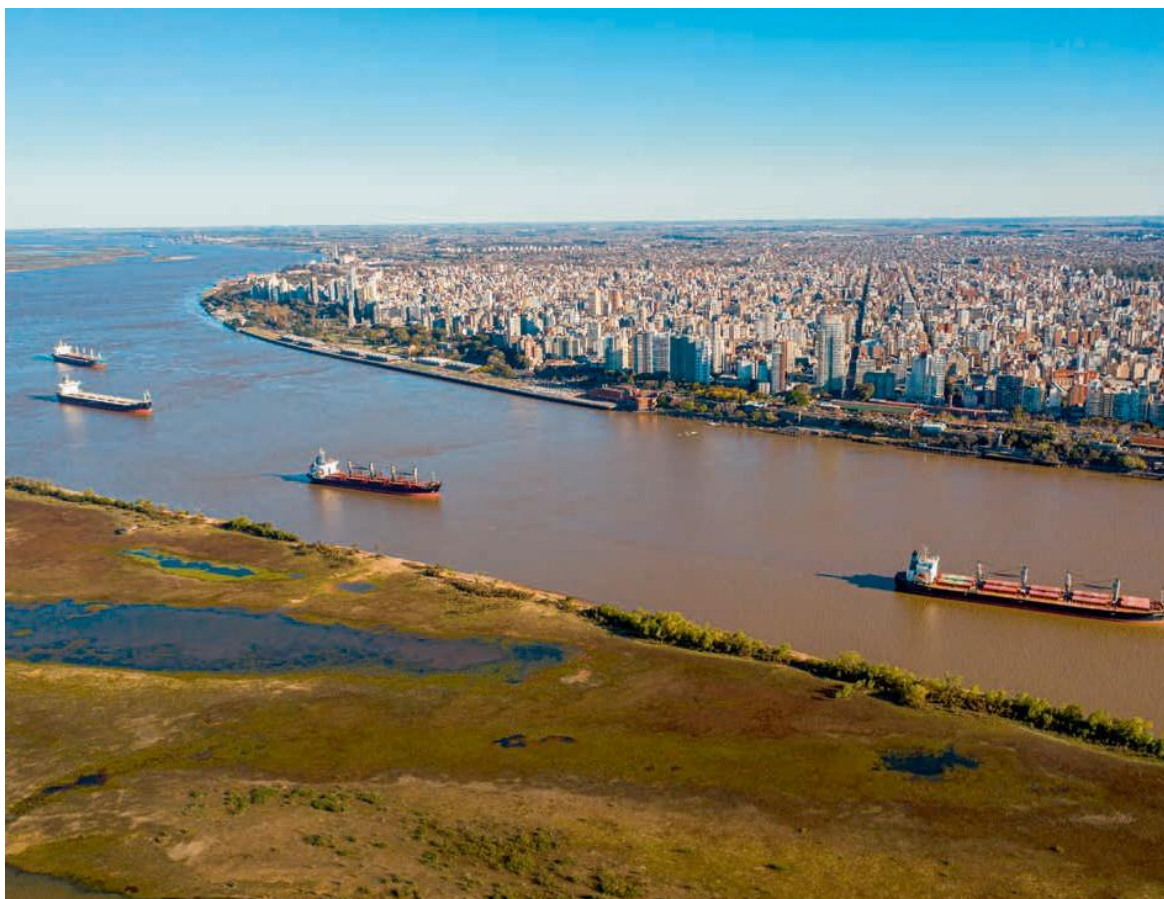
En este contexto, algunas iniciativas de cooperación regional y procesos políticos complementan claramente los diálogos sobre el nexo transfronterizo (por ejemplo, el "Grupo de Tareas sobre el Enfoque del nexo" en el contexto de la Agenda del Agua de la Unión por el Mediterráneo (UpM), el proyecto Nexus del FMAM para las zonas costeras en el marco del Programa PNUMA/MAP Med (Child Project 2.2: Managing the Water-Energy-Food and Ecosystems Nexus 2020-2024), y la Estrategia de Crecimiento 2020 (Regional Nexus Policy Dialogue Process 2017-2019) liderada por el Consejo de Cooperación Regional (CCR).

4.2 América Latina y el Caribe

Una parte importante de los recursos hídricos de la región latinoamericana son compartidos. De los 33 países de América Latina y el Caribe, 22 comparten ríos, lagos y acuíferos transfronterizos. Sin embargo, los marcos de cooperación transfronteriza son prácticamente inexistentes,⁷⁴ aunque se dan excepciones en las cuencas del Amazonas y de La Plata, el río Sixaola entre Costa Rica y Panamá, el Trifinio en el norte de Centroamérica y el Acuífero Guaraní.

Un reciente estudio de la UICN sobre las concesiones mutuas basadas en el nexo en la región⁷⁵ destaca la abundancia de recursos naturales y reconoce que el desarrollo económico ha producido resultados importantes; sin embargo, el estudio también constató un alto nivel de desigualdad y señala que segmentos de la población aún carecen de acceso al agua, energía y alimentos. La degradación del medio ambiente provocada por la contaminación y la deforestación está poniendo en peligro ecosistemas de importancia mundial, como las selvas tropicales, mientras que el cambio climático ejerce presión a través de la modificación de los regímenes de lluvias y el aumento de la frecuencia de los fenómenos extremos. Como resultado, algunas regiones naturalmente ricas en agua, recientemente han experimentado inseguridad hídrica.

El estudio también destaca las siguientes prioridades estratégicas para los enfoques del nexo en la región: planificación coherente del paisaje (más allá de los proyectos individuales), fortalecimiento de la gobernanza del agua (reducción de la fragmentación y mejora de la coordinación de los agentes), mejora de los sistemas de seguimiento (reducción de la contaminación y mejora de la eficiencia del uso), cuantificación de las concesiones mutuas (evaluación de los escenarios futuros para una toma de decisiones informada), desvinculación de la agricultura de la deforestación y ajuste de las señales de precios en el agua y la agricultura (incluido el pago por los servicios de los ecosistemas).



⁷⁴ CEPE y UNESCO, *Progreso en la cooperación en materia de aguas transfronterizas: Referencia mundial para el indicador 6.5.2 de los ODS* (2018).

⁷⁵ Helen Bellfield, *Water, Energy and Food Security Nexus in Latin America and the Caribbean*, Global Canopy Programme, 2015. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2015-022.pdf>.

Una consulta con expertos de la región⁷⁶ destacó el hecho de que la aplicación del enfoque del nexo a la formulación de políticas y a los contextos transfronterizos se ve obstaculizada por la falta de ejemplos convincentes en los que el enfoque haya aportado un valor añadido. Sin embargo, varios países tienen experiencia en la mejora de la coordinación del nexo a nivel nacional, generando así oportunidades para avanzar en el enfoque del nexo en la región.⁷⁷ En Bolivia, por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo del Riego y la Agenda del Riego 2025 priorizaron un uso más eficiente del agua y de la tierra en su diseño de infraestructura de riego.⁷⁸ Mientras tanto, en Chile la Ley de Riego estableció el uso de energías renovables en los sistemas de riego.⁷⁹ En el siguiente capítulo se presentan otros ejemplos de infraestructura compartida (ver sección 5.1).

Cada vez existe mayor aceptación por parte de los países de la región a que los ecosistemas deban protegerse mejor y valorarse adecuadamente en los planes de desarrollo, también en las cuencas transfronterizas. La coordinación intersectorial y transfronteriza y la promoción de soluciones basadas en la naturaleza forman parte de un cambio de paradigma de la tradicional gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) hacia la seguridad hídrica en algunos países que consideran el concepto de seguridad hídrica en sus planes (por ejemplo, Argentina, Brasil, Panamá y Perú). Este enfoque está respaldado por las estrategias de los donantes y las instituciones de financiación (véase la sección 6.1, estudio de casos de América Latina), como la del BID, que está trabajando para poner a prueba este enfoque innovador en países como Chile, incluso a nivel transfronterizo y mediante soluciones de inversión.⁸⁰

4.3 Oriente Medio y Norte de África

La región de Oriente Medio y Norte de África (MENA) es una de las regiones del mundo en las que más escasea el agua. Alrededor de 18 de los 22 países árabes están por debajo del umbral de escasez de recursos hídricos renovables anuales de 1.000 m³ per cápita, y 13 están por debajo del umbral de escasez absoluta de agua de 500 m³ per cápita al año.⁸¹ En la región se recurre ampliamente a la desalinización del agua de mar y de las aguas subterráneas altamente mineralizadas. Varios estados de la región han recurrido a la reutilización de las aguas residuales tratadas para cubrir el vacío existente entre la oferta y la demanda de recursos hídricos convencionales. Casi la mitad de las aguas residuales recogidas que se tratan de forma segura se reutilizan en la región, y aproximadamente una cuarta parte se utiliza para el riego y la recarga de aguas subterráneas. Los Estados miembros del Consejo de Cooperación del Golfo utilizan entre el 90% y el 100% de sus aguas residuales tratadas de forma segura.⁸² La principal preocupación en torno al tratamiento y la reutilización de las aguas residuales ha sido el coste asociado y la elevada demanda energética, aunque esta última puede compensarse con medidas de eficiencia energética durante el diseño y el funcionamiento. También se puede recurrir a la energía renovable para compensar la demanda energética del tratamiento de aguas residuales, y el biogás recuperado se puede utilizar para generar calor y electricidad. La participación del sector privado puede ayudar a aliviar los costes de capital iniciales.

La seguridad alimentaria está profundamente vinculada a la gestión de los escasos recursos hídricos, lo que en muchos casos ha llevado a los países a priorizar la autosuficiencia alimentaria para reducir la vulnerabilidad a las importaciones y la volatilidad de los precios.⁸³

La experiencia en la aplicación de soluciones basadas en el nexo en contextos transfronterizos es limitada y se carece en gran medida de marcos de cooperación transfronteriza.⁸⁴ Sin embargo, algunos países están muy comprometidos con la mejora de la eficiencia de los recursos estratégicos, especialmente en lo que respecta al agua (por ejemplo, el proyecto de la FAO "Eficiencia, productividad y sostenibilidad del agua en

⁷⁶ Evento virtual organizado por la CEPE/ONU en cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 22 de febrero de 2021. Información adicional disponible en: www.water-energy-food.org//news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac.

⁷⁷ La CEPAL ha apoyado especialmente el trabajo a nivel nacional sobre el nexo, incluso en cooperación con la GIZ. Este apoyo incluye la elaboración de asesoramiento a nivel nacional: Lisbeth Naranjo y Barbara A. Willaarts, "Guía metodológica: diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe", serie *Recursos Naturales y Desarrollo*, N°. 197 LC/TS.2020/117 (Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020); Barbara A. Willaarts et al., "Análisis comparativo de acciones con enfoque del Nexo Agua-Energía-Alimentación: lecciones aprendidas para los países de América Latina y el Caribe", serie *Recursos Naturales y Desarrollo*, N°. 204 (LC/TS.2021/18) (Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021).

⁷⁸ Alba Llavona, "Lecciones del Estado Plurinacional de Bolivia para la adopción del enfoque del Nexo: análisis del Plan Nacional de Cuencas, el Sistema Múltiple Misisuni y las políticas de riego", serie *Recursos Naturales y Desarrollo*, N°. 203 (LC/TS.2020/168) (Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020).

⁷⁹ Elisa Blanco, "Lecciones de Chile para la adopción del enfoque del Nexo: análisis de políticas de fomento de tecnologías de riego, gestión integrada de cuencas, fondos de agua y energía sostenible", serie *Recursos Naturales y Desarrollo*, N°. 202 (LC/TS.2020/164) (Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020).

- 80 BID, Agua para el futuro: estrategia de seguridad hídrica para América Latina y el Caribe (BID, Washington, DC, 2020).
- 81 base de datos de la FAO, AQUASTAT. Disponible en www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en.
- 82 CESPAC, *Wastewater: An Arab Perspective* (CESPAC, Beirut, 2017). (en inglés)
- 83 FAO, *Does Improved Irrigation Technology Save Water? A Review of the Evidence*, Documento de debate sobre el riego y la gestión sostenible de los recursos hídricos en Oriente Próximo y el Norte de África (FAO, El Cairo, 2017).
- 84 CEPE/ONU y UNESCO, *Progreso en la cooperación en materia de aguas transfronterizas: Referencia mundial para el indicador 6.5.2 de los ODS* (Naciones Unidas, Ginebra, 2018).



Oriente Próximo y el Norte de África (WEPS-NENA)").⁸⁵La región también tiene un importante potencial solar con soluciones prometedoras e innovadoras en el ámbito del agua y la energía (por ejemplo, la desalinización mediante energía solar). Más allá de las soluciones técnicas, existen oportunidades para aplicar la misma lógica de optimización del uso de los recursos a nivel regional, mejorando indirectamente la gestión de los escasos recursos (véase el apartado 5.3, estudio de caso de EcoPeace en Oriente Medio). También cabe destacar la experiencia del Sistema de acuíferos del noroeste del Sahara (NWSAS por sus siglas en inglés),⁸⁶ donde una evaluación del nexa transfronterizo condujo a la identificación conjunta de un "paquete de soluciones" que tiene en cuenta las concesiones mutuas, las sinergias y las experiencias anteriores de aplicación de soluciones similares en los países afectados (véase la sección 6.2, estudio de caso del NWSAS).

4.4 Asia Central

En Asia Central, los recursos hídricos, energéticos y terrestres están muy interrelacionados debido a la geografía natural de la región. Los países de Asia Central, que antes formaban parte de la Unión Soviética, ahora independientes, siguen siendo muy interdependientes, ya que la mayor parte de su agua procede de la misma fuente. Dos grandes ríos transfronterizos principales (el Amu Darya y el Syr Darya) atraviesan la región y desembocan en masas de agua que representan los restos del antiguo Mar de Aral, un lago salado antaño próspero que se ha ido secando en gran medida debido a la explotación de los recursos hídricos. En este contexto, la cooperación aguas arriba-aguas abajo es vital para garantizar la seguridad hídrica y alimentaria, así como la seguridad energética.

La dimensión transfronteriza del nexa agua-energía-alimentación-ecosistemas es, por tanto, primordial en Asia Central, un protagonismo que se refleja en el diálogo sobre el nexa propiciado por el Centro Regional de Medio Ambiente para Asia Central (CAREC) y la UICN, que se centró en gran medida en las infraestructuras hídricas, y en la evaluación del nexa en el Syr Darya, que identificó los principales problemas y las soluciones intersectoriales en esta cuenca fluvial. Existen previsiones para optimizar el uso de los recursos a nivel regional mediante acuerdos comerciales (por ejemplo, sobre alimentos y energía), al tiempo que se aprovechan las experiencias pasadas en la propia región. Kazajstán, en particular, está promoviendo una iniciativa para crear un Consorcio Internacional del Agua y la Energía, un mecanismo regional sostenible para el uso de los recursos hídricos y energéticos que tenga en cuenta los intereses económicos de todas las partes interesadas y se corresponda con las realidades económicas actuales.⁸⁷ Sin embargo, aunque la región cuenta con un largo historial de cooperación basadas en el nexa transfronterizo, los planes actuales necesitan ser reevaluados y, en algunos casos, están siendo revisados.

- ⁸⁵ El proyecto tiene lugar en Argelia, Egipto, Jordania, Irán, Líbano, Marruecos, Túnez y el Estado de Palestina.
- ⁸⁶ CEPE/ONU, Reconciling Resource Uses: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the North Western Sahara Aquifer System, Parte A - "Nexus Challenges and Solutions" (CEPE/ONU, Ginebra, 2020).
- ⁸⁷ *The Astana Times*, "Los líderes de Asia Central celebran la primera cumbre sobre el Mar de Aral desde 2009 y acuerdan elaborar un plan de acción" (2018). Disponible en: [https:// astanatimes.com/2018/08/central-asian-leaders-hold-first-aral-sea-summit-since-2009-agree-to-develop-action-plan](https://astanatimes.com/2018/08/central-asian-leaders-hold-first-aral-sea-summit-since-2009-agree-to-develop-action-plan).

En el marco del Programa Especial de las Naciones Unidas para las Economías de Asia Central (SPECA), los países miembros acordaron que el Grupo de Trabajo sobre el Agua, la Energía y el Medio Ambiente proporcionaría una plataforma para respaldar el progreso en cuestiones estratégicas relacionadas con el agua, la energía y el medio ambiente, con miras a lograr los respectivos ODS, teniendo en cuenta las interrelaciones entre estos sectores. El Grupo de Trabajo también pretende promover la toma en cuenta de las oportunidades de cooperación en materia de energía y agua, incluida la cooperación intersectorial y transfronteriza; actuar como plataforma para la identificación, el desarrollo y la coordinación de programas y proyectos técnicos; e identificar las prioridades de los países y los problemas emergentes y consultar sobre los enfoques regionales y de colaboración para abordarlos. En el "Concepto para una estrategia sobre agua, energía y medio ambiente SPECA" (2019), el Grupo de Trabajo recomendó que se priorizaran las siguientes áreas:

- identificación de oportunidades económicas, de inversión y de desarrollo de políticas en el nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas para alcanzar las metas de los ODS 6 y 7 de forma coherente (por ejemplo, mediante la aplicación de tecnologías de energía renovable, medidas de resiliencia del sector agrícola, etc.);
- el fomento de la capacidad para la gestión sostenible de los recursos naturales (los sectores del agua, la energía y la agricultura/silvicultura) a nivel nacional y regional;
- un estudio de viabilidad para un consorcio agua-energía; y
- la mejora del suministro de información y el intercambio de experiencias sobre soluciones intersectoriales.

Según la experiencia del Programa de Diálogo Regional sobre el Nexo en Asia Central (ejecutado por el CAREC en cooperación con la UICN durante la primera fase), existe un alto nivel de concienciación sobre las cuestiones relativas al nexo, pero el diseño y la puesta en práctica de las soluciones basadas en el nexo siguen siendo lentas, obstaculizadas principalmente por las deficiencias en materia de capacidad y financiación.⁸⁸ Por este motivo, el programa ha pasado de las concesiones mutuas a las soluciones y también a las inversiones (defendiendo la cooperación en materia del nexo como medio para aumentar el rendimiento de las inversiones)⁸⁹ Por lo tanto, los siguientes resultados del programa se consideran los elementos centrales de su segunda fase:



⁸⁸ CAREC, Presentación en la sexta reunión del Grupo De Tareas sobre el Nexo Agua-Alimentos-Energía-Ecosistemas en el marco del Convenio del Agua (22-23 de octubre de 2020).

⁸⁹ UICN & CAREC, Increasing Returns on Investment Opportunities by Applying a Nexus Approach: Best Practice o Nexus Case Studies (UICN, Belgrado, 2019). (en inglés)

- la Cartera de Inversiones de nexo, que incluye ocho ideas de proyectos de importancia regional y abarca una amplia gama de cuestiones de gestión de recursos naturales transfronterizos, como la asignación del agua, la seguridad de las presas, la mejora de los sistemas técnicos, el ecoturismo, la lucha contra la desertificación y otras cuestiones medioambientales del Mar de Aral confirmadas como relevantes por todos los países del proyecto; y
- propuestas de inversiones basadas en el nexo en dos instalaciones hídricas transfronterizas, la presa y el embalse de Farkhad en Tayikistán y el complejo hidroeléctrico de Tuyamuyun, en la frontera entre Uzbekistán y Turkmenistán (este último es un proyecto de demostración para el que se ha formado un grupo de trabajo técnico).

4.5 El sudeste asiático

El Sudeste Asiático alberga importantes sistemas fluviales transfronterizos como el Mekong, el Río Rojo y el Salween. Los sistemas fluviales se están desarrollando con celeridad para promover el crecimiento económico de la región. Diferentes sectores, como la energía hidroeléctrica, el riego, la pesca y la navegación, se enfrentan a retos debidos a regímenes hidrológicos variables o regulados, inundaciones, sequías, un rápido desarrollo, cambios en el uso del suelo y el cambio climático. Asegurar que el desarrollo planificado garantice la sostenibilidad ecológica y económica a largo plazo requerirá enfoques integrados que miren más allá de las fronteras nacionales y consideren la dimensión de las cuencas hidrográficas en la planificación.

La dimensión transfronteriza de los desarrollos mencionados es importante. En 2010, se publicó una evaluación estratégica del impacto ambiental preparada para la Comisión del Río Mekong, en la que se describían los beneficios, los costes y los riesgos de la construcción prevista de 88 nuevas presas hidroeléctricas en la cuenca del Bajo Mekong para 2030.⁹⁰ Aunque los desarrollos propuestos multiplicarían por nueve la generación de energía hidroeléctrica, disminuirían las capturas de peces silvestres entre un 24 y un 40%.⁹¹ Los peces silvestres representan una importante fuente de proteínas y micronutrientes para los 60 millones de personas que viven en la cuenca del Bajo Mekong, por lo que la disminución del suministro de pescado requeriría el desarrollo de fuentes alternativas de proteínas a través del comercio o la producción local.⁹² En estos sistemas complejos, en los que existen concesiones mutuas entre el agua, los alimentos y la energía, en ámbitos como la producción de cultivos alternativos, cada vez son más importantes las decisiones intersectoriales que tienen en cuenta diferentes variables.



⁹⁰ Centro Internacional para la Gestión del Medio Ambiente (ICEM), Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) de la energía hidroeléctrica en el curso principal del Mekong: resumen del acta final (ICEM, Hanoi, 2010).

⁹¹ Jamie Pittock and others, "Modeling the hydropower-food nexus in large river basins: A Mekong case study" (Water, 2016) vol. 8,

nº. 425. (en inglés)

- ⁹² Jamie Pittock and others, “The Mekong River: trading off hydropower, fish and food” (*Reg Environ Change*, 2017) vol. 17, pp. 2443-2453. (en inglés)

La Comisión del Río Mekong, por ejemplo, ha destacado la importancia de un enfoque del nexo en el contexto de un clima cambiante para mejorar la cooperación en materia de agua, energía y seguridad alimentaria (véase la sección 6.2).⁹³

Los proyectos y diálogos sobre el nexo en la región (con relevancia transfronteriza real o potencial) incluyen una evaluación de las concesiones mutuas basadas en el nexo en las cuencas de los ríos de las 3S (véase la sección 5.3) y un estudio en Myanmar sobre la energía hidroeléctrica sostenible y el almacenamiento multiuso (agua verde y gris) para cumplir con los ODS en materia de agua, alimentos y energía.⁹⁴

4.6 África subsahariana

África alberga la mayoría de los principales cursos de agua transfronterizos del mundo (el Congo, el Incomati, el Limpopo, el Níger, el Nilo, el Okavango, el Orange, el Senegal, el Volta y el Zambesi) que, en conjunto, representan alrededor del 90% de los recursos hídricos superficiales del continente. Varias cuencas fluviales compartidas en la región y algunos acuíferos son objeto de acuerdos bilaterales o multilaterales.⁹⁵

El África subsahariana⁹⁶ es la región con el mayor nivel de inseguridad alimentaria del mundo. Esta afecta a casi el 30% de la población.⁹⁷ Según los cálculos del Banco Mundial, tan solo la mitad de la población total tiene acceso a la electricidad,⁹⁸ mientras que cientos de millones de personas de la región carecen de servicios de agua potable (solo el 27% y el 18% tienen acceso al agua potable y al saneamiento, respectivamente).⁹⁹ Por consiguiente, el desarrollo del sector del agua es fundamental para el desarrollo socioeconómico de la región.

El cambio climático, la sequía y la degradación del suelo acentúan los problemas de inseguridad de los recursos naturales. Estos problemas pueden dar lugar a rivalidades y conflictos entre los distintos grupos de usuarios. Por ejemplo, la seguridad en la región del Sahel se ha deteriorado en la última década, con un auge de los conflictos armados, los grupos rebeldes y el terrorismo. Por lo tanto, el desarrollo futuro de las infraestructuras debe abordar la seguridad alimentaria, la generación de energía renovable y el suministro de agua limpia, teniendo en cuenta también las futuras tendencias climáticas, todo ello con un enfoque de planificación a nivel de cuenca para mejorar la resiliencia¹⁰⁰ y, a su vez, la paz. Allí donde las infraestructuras están poco desarrolladas también hay oportunidades para "esquivar" los problemas provocados por el desarrollo en otras regiones, utilizando la tecnología más avanzada y nuevos enfoques de planificación, incluido el enfoque del nexo.

Un estudio de investigación realizado por la UICN, el Consorcio de Infraestructura para África (ICA) y la Asociación Internacional del Agua (IWA), se centró en las concesiones mutuas basadas en el nexo que están en juego en el desarrollo de la infraestructura hídrica en el África subsahariana. Dado que el agua es un recurso transversal para el desarrollo, las infraestructuras del sector del agua ofrecen las mejores oportunidades de multifuncionalidad. Del estudio se desprende que el enfoque del nexo no se aplica ni se pone en práctica de forma habitual, y que se requieren más esfuerzos coordinados por parte de los interesados a todos los niveles. También se identificó la necesidad de abandonar el pensamiento aislado de las instancias regionales y nacionales, así como de los socios de desarrollo, y de aceptar que no existe una solución basada en el nexo "única" para los problemas del agua.¹⁰¹

El agua también es clave para el desarrollo energético en el África subsahariana. Casi el 100% de la producción de electricidad en muchos países de la región (por ejemplo, la República Democrática del Congo, Lesoto, Malawi y Zambia) se genera mediante energía hidroeléctrica. El continente está dividido en cinco "sectores energéticos" regionales que permiten a los países exportar e importar energía eléctrica entre sí para satisfacer la demanda local. La cooperación regional y transfronteriza puede ayudar a los países a compartir los beneficios de las inversiones optimizando el uso de los recursos a nivel regional. Cuando la disponibilidad de recursos dentro de la región no está distribuida uniformemente, la cooperación se traduce en compartir los beneficios. Este es el caso, por ejemplo, de la presa polivalente de Kandaji en el río Níger, cuyos beneficios comparten Nigeria y la República de Níger.¹⁰²

⁹³ Hanne Bach and others, *Cooperation for Water, Energy and Food Security in Transboundary Basins under Changing Climate* (Mekong River Commission, Lao PDR, 2014). (en inglés)

⁹⁴ Información adicional sobre este estudio de IHE-Delft disponible en www.un-ihe.org/projects/sustainable-hydropower-and-multipurpose-storage-meet-water-food-and-energy-sdgs.

⁹⁵ Progreso en la cooperación en materia de aguas transfronterizas: referencia mundial para el indicador 6.5.2 de los ODS (Naciones Unidas, Ginebra, 2018).

⁹⁶ Todo el continente africano, excepto los países del norte de África: Argelia, Egipto, Libia, Marruecos y Túnez.

⁹⁷ ONU-Agua, *SDG 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation* (Naciones Unidas, Ginebra, 2018). (en inglés)

⁹⁸ Base de datos del Banco Mundial.

⁹⁹ Ibid.

- 100 Raffaello Cervigni and others, *Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure: The Power and Water Sectors. Overview booklet* (Banco Mundial, Washington, DC, 2015). (en inglés)
- 101 IWA/IUCN/ICA, *Nexus Trade-Offs and Strategies for Addressing the Water, Energy and Food Security Nexus in Africa* (Ginebra, 2016). (en inglés)
- 102 Alfonso Medinilla, *Understanding the Niger Basin Authority (NBA/ABN) Reconciling upstream and downstream interests on the Niger River*, ECPDM Policy Brief (ECPDM, Maastricht, Países Bajos, 2017). (en inglés) Disponible en: <https://ecdpm.org/wp-content/uploads/NBA-Background-Paper-PEDRO-Political-Economy-Dynamics-Regional-Organisations-Africa-ECDPM-2017.pdf>.

Un examen de la región de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) (en la que se centra el Programa de Diálogo Regional sobre el nexo organizado por la SADC y GWP-África Meridional) muestra que el 85% de los recursos hídricos de la región son de naturaleza transfronteriza.¹⁰³ La SADC coordina la cooperación en materia de aguas transfronterizas en 15 cuencas de África Meridional.¹⁰⁴ Estas cuencas compartidas presentan oportunidades de cooperación para mejorar la seguridad socioeconómica y garantizar un mayor progreso hacia la consecución de los ODS. El Programa de Diálogo Regional (2017-2019) dio lugar a la elaboración de un "Marco de Gobernanza Regional para el Agua, la Energía y la Alimentación (AEA)" para fortalecer la gobernanza del Nexo AEA en la región y atraer la aceptación y el interés político de alto nivel. El marco fue validado por los Estados miembros de la SADC y aprobado por los ministros de agua y energía en 2020. El programa también ofrecerá una herramienta de selección y evaluación de proyectos de inversión regional en línea para ayudar a tomar decisiones sobre las inversiones basadas en el nexo. El Programa de Diálogo sobre el Nexo, organizado por la Autoridad de la Cuenca del Níger (ACN) y la GIZ, logró un resultado similar al integrar el enfoque del nexo en la planificación operativa de la ACN, que abarca 350 proyectos.

Otro ejemplo de cooperación transfronteriza para la planificación de infraestructuras hídricas resistentes al clima (verde y gris) es la cuenca del río Volta, compartida por Benín, Burkina Faso, Costa de Marfil, Ghana, Malí y Togo. El proyecto "Soluciones de infraestructura hídrica a partir de los servicios de los ecosistemas" (WISE-UP) fomenta la cooperación en esta materia para lograr la reducción de la pobreza, la gestión de los ecosistemas, el crecimiento y la resiliencia al cambio climático, al tiempo que evalúa las concesiones mutuas entre los sectores de la cuenca. Los retos críticos en materia de recursos hídricos pueden abordarse mediante la mejora de los mecanismos de coordinación entre los Estados ribereños, el aumento del almacenamiento de agua para los agricultores de subsistencia, la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, el apoyo a la biodiversidad y los esfuerzos para obtener los máximos beneficios de la energía hidroeléctrica a través de las centrales hidroeléctricas existentes y previstas¹⁰⁵

Un último ejemplo de la aplicación de la mentalidad del nexo a la gobernanza de las aguas transfronterizas es el proyecto "Apoyo a la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca del lago Kivu y del río Ruzizi", que engloba a Burundi, la República Democrática del Congo y Ruanda. El lago Kivu y el río Ruzizi han sufrido los impactos del creciente desarrollo agrícola e hidroeléctrico, así como de la extracción de gas natural (del lago), y se enfrentan a importantes retos relacionados con la calidad del agua, entre otros. El proyecto, ejecutado por la GIZ y cofinanciado por la Unión Europea y el Gobierno de Alemania, pretende aumentar la capacidad del organismo de cuenca trilateral transitorio ABAKIR (Autoridad de la cuenca del lago Kivu y el río Ruzizi) para que se convierta en un mecanismo líder en la institucionalización de un enfoque basado en el nexo agua-alimentación-energía para la gestión de las aguas transfronterizas, un enfoque que es multisectorial, con múltiples partes interesadas y que tiene lugar a múltiples escalas.



¹⁰³ Mabhaudhi and others, "Southern Africa's water-energy nexus: towards regional integration and development" (*Water*, 2016), vol. 8, n.º. 6, pág. 235. (en inglés)

¹⁰⁴ ONU Agua, *Water Security and the Global Water Agenda* (Naciones Unidas, Ginebra, 2013). (en inglés)

¹⁰⁵ UICN, "WISE-UP to climate: water infrastructure solutions from ecosystem services underpinning climate resilient policies



5. SELECCIÓN DE EJEMPLOS DE SOLUCIONES E INVERSIONES BASADAS EN EL NEXO

En esta sección se ofrecen ejemplos de soluciones e inversiones basadas en el nexo que se han aplicado (o al menos se han diseñado) mediante un enfoque del nexo y que han sido concebidas para aportar claros beneficios transfronterizos. Los ejemplos se presentan por tipología de solución, destacando los factores clave de éxito que respaldaron la implementación (véase la sección 2.2). El objetivo es ilustrar la variedad de soluciones e inversiones posibles.

5.1 Cooperación internacional

Esta sección presenta dos estudios de casos. El primero se centra en la cuenca del río Paraná e ilustra los beneficios que pueden generarse aplicando un enfoque coordinado e intersectorial a la gestión de infraestructuras compartidas, teniendo en cuenta el territorio circundante, sus ecosistemas y la variedad de partes interesadas. El segundo destaca los beneficios potenciales de las futuras acciones de política energética relacionadas con las energías renovables y la eficiencia energética sobre el uso de los recursos hídricos compartidos en la cuenca del río Syr Darya.

El río Paraná: infraestructuras compartidas con fines múltiples



Estados ribereños: Brasil y Paraguay

Sectores: agua, agricultura, energía, industria

Problemas transfronterizos abordados: cantidad del agua, calidad del agua, problemas medioambientales

Factores de éxito en el punto de mira: uso polivalente de las infraestructuras existentes

Fuente de financiación: Itaipú Binacional (entidad binacional)

Vías de financiación: financiación de proyectos específicos, financiación de programas específicos (por ejemplo, fondos climáticos), financiación de programas adaptables

Marco de cooperación transfronteriza y/o proyecto: Tratado de Itaipú 1973 (instrumento legal para la explotación del potencial hidroeléctrico del río Paraná)

Itaipú Binacional es una entidad binacional creada en 1974 por los Gobiernos de Paraguay y Brasil para utilizar el agua del río Paraná, que comparten, para generar energía hidroeléctrica. La central hidroeléctrica, la segunda más grande del mundo por capacidad instalada (14.000 MW) y la mayor en términos de producción acumulada (más de 2.700 millones de MWh), está situada en el río Paraná, en la frontera entre los dos países.

La producción de energía hidroeléctrica requiere un flujo de agua seguro, de alta calidad (bajo en sedimentos) y continuo para mantener la generación y el suministro para ambos países. Además, el embalse se utiliza no solo para la generación de electricidad, sino también para la agricultura, la pesca, la acuicultura, el turismo y el ocio, como fuente de agua municipal y para mantener la vida silvestre y los servicios de los ecosistemas. Los esfuerzos de modernización en curso tienen como objetivo mejorar la eficiencia en el uso de la energía y el agua.¹⁰⁶

Itaipú lidera una serie de actividades para conservar y mantener la calidad y las condiciones de estos ecosistemas relacionados con el agua: “En relación con los ecosistemas terrestres, cerca de 101 000 hectáreas de bosques rodean el embalse de Itaipú. Esta área representa el cinturón de protección del embalse a lo largo de las franjas brasileña y paraguaya. Itaipú gestiona dentro de esta zona un total de 10 áreas protegidas, incluyendo santuarios y reservas biológicas que protegen la flora y la fauna autóctonas e impulsan iniciativas de investigación y conservación. Estas áreas y el embalse proporcionan valiosas conexiones entre importantes remanentes de la Mata Atlántica ubicados en Paraguay, Brasil y Argentina”.¹⁰⁷

Dado que la agricultura (principalmente la producción de soja, maíz, aves de corral, cerdos y leche) es la principal actividad económica de la región, la correcta gestión de las actividades agrícolas es esencial para evitar la erosión del suelo y la sedimentación de las cuencas fluviales y para reducir la contaminación.

¹⁰⁶

Generating Hydropower through Sustainable Management of Natural Resources. Sustainable Water & Energy Solutions Network. Disponible en: www.un.org/en/waterenergynetwork. (en inglés)

Para gestionar estos riesgos, Itaipú adopta un enfoque de cuenca para la restauración de los ecosistemas, invirtiendo en la restauración de los bosques, la conservación de la biodiversidad, la gestión de las áreas protegidas, la recuperación y protección de los manantiales y las prácticas para la conservación del agua y el suelo (incluyendo actividades para mitigar los impactos de los agroquímicos de las zonas rurales).

La aplicación de un enfoque integrado para la gestión de los recursos tiene su importancia, ya que las partes interesadas de los municipios y otras instituciones tienden a mantener una perspectiva sectorial sobre cuestiones comunes. Por lo tanto, las actividades de Itaipú en el campo de la protección ambiental se llevan a cabo con la participación activa de las comunidades cercanas al embalse y a las cuencas hidrográficas, y a través de la creación de asociaciones con diversas partes interesadas (municipios, agricultores y organizaciones de agricultores, incluyendo asociaciones y cooperativas, escuelas y universidades, ONG e instituciones de investigación y apoyo técnico federales, estatales y municipales).

Itaipú recibe financiación permanente para áreas específicas, como el control de la calidad del agua, las emisiones y el secuestro de carbono, y la restauración de bosques. La educación a favor de la sostenibilidad y la capacitación se implementa como actividades estratégicas transversales y se desarrolla en asociación con otras instituciones nacionales e internacionales y/o gobiernos.

Syr Darya: energías renovables y eficiencia energética para reducir la presión sobre las aguas compartidas



Estados ribereños: Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán y Uzbekistán

Sectores: agua, energía

Problemas transfronterizos abordados: cantidad del agua

Factores de éxito en el punto de mira: Mayor concienciación sobre los beneficios derivados de los intercambios transfronterizos intersectoriales, el compromiso y las sinergias

Fuente de financiación: N/A

Vías de financiación: N/A

Marco de cooperación transfronteriza y/o proyecto: Acuerdo entre la República de Kazajistán, la República Kirguisa, la República de Tayikistán, Turkmenistán y la República de Uzbekistán sobre la cooperación en el ámbito de la gestión conjunta de la utilización y la protección de los recursos hídricos de origen interestatal (1992); el Fondo Internacional para Salvar el Mar de Aral.

Los recursos hídricos del Syr Darya son fundamentales para la generación de energía hidroeléctrica en los países situados aguas arriba (Kirguistán y Tayikistán), así como para la producción agrícola en las zonas densamente pobladas de la cuenca aguas abajo (Kazajistán y Uzbekistán). Existe una clara contrapartida, ya que la demanda de energía en los países aguas arriba, especialmente la eléctrica, alcanza su punto máximo durante el invierno, mientras que la agricultura de regadío requiere agua durante el verano. Estas demandas y dependencias podrían reducirse.

La evaluación del nexo entre el río Syr Darya, realizada en el marco del Convenio del Agua, presentó una propuesta, respaldada por modelos de agua y energía, para invertir en energías renovables y eficiencia energética como solución para reducir la presión sobre los recursos hídricos compartidos¹⁰⁸

La evaluación ayudó a determinar medidas y acciones para optimizar el uso de estos recursos e identificar los beneficios de la cooperación intersectorial transfronteriza. En el sector energético, estas medidas incluían una mayor diversificación de las fuentes de energía, la mejora del funcionamiento del sistema eléctrico regional, la revitalización del comercio de energía y la mejora de la eficiencia energética. En el ámbito del uso del agua en la agricultura, incluían el fomento de la actual transformación de la agricultura, centrándose en la mejora de la eficiencia del uso del agua, el cambio de cultivos y la reforma agraria, entre otras cosas.

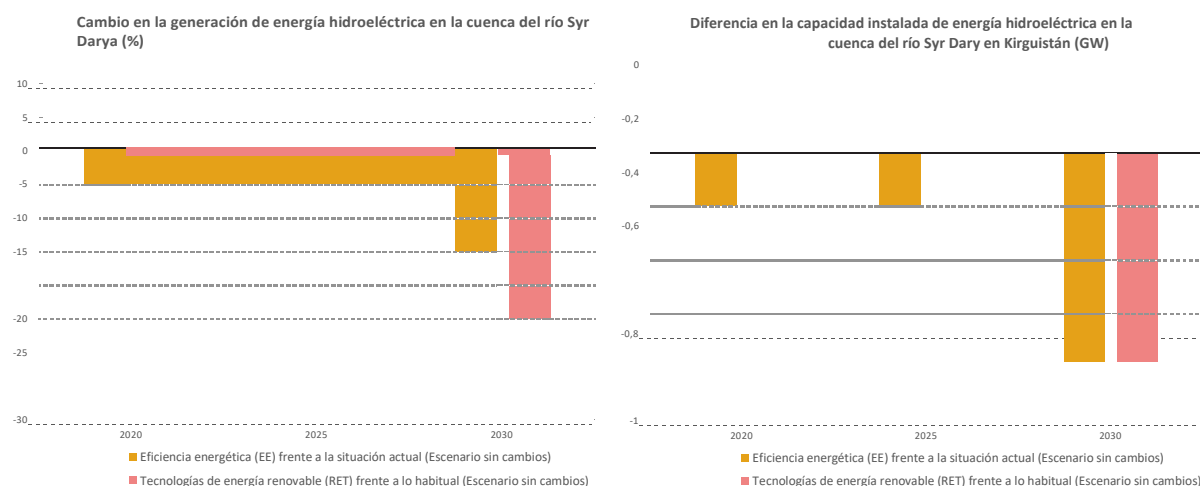
¹⁰⁸ El objetivo de la evaluación era fomentar la cooperación transfronteriza mediante la identificación de sinergias intersectoriales y la determinación de medidas que pudieran aliviar las tensiones relacionadas con las múltiples necesidades de los Estados ribereños en materia de recursos comunes. El proceso de evaluación participativa del Syr Darya incluyó un taller intersectorial para la identificación de los principales problemas intersectoriales y las posibles soluciones, detallado por un análisis posterior, y seguido de consultas a las distintas autoridades sectoriales interesadas. Véase: CEPE/ONU, *Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Syr Darya River Basin* (CEPE/ONU, Ginebra, 2017). (en inglés)

Se ha desarrollado un modelo multirregional de los sistemas eléctricos de los Estados ribereños para investigar las dependencias entre los recursos hídricos del Syr Darya y el sector de los sistemas eléctricos. Este sistema permite simular las causas y los efectos de los cambios en la generación hidroeléctrica aguas arriba. Para identificar las oportunidades de cooperación, se desarrollaron escenarios para el funcionamiento de los sistemas eléctricos integrados de Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán y Uzbekistán, y se analizaron las respuestas dinámicas del comercio de electricidad y los cambios en los perfiles de generación de electricidad.

Entre muchos "futuros potenciales", el análisis se centró en tres escenarios. El escenario de referencia representaba las condiciones habituales (escenario sin cambios). Un segundo escenario se dedicó a explorar los potenciales beneficios de los esfuerzos declarados para implementar medidas de eficiencia energética, dirigidas tanto al campo de la oferta como de la demanda (escenario EE), y aplicando las medidas identificadas en el Plan Maestro Regional de Desarrollo del Sector Eléctrico.¹⁰⁹ Un tercer escenario investigó los impactos de la diversificación de la mezcla de generación de energía a través de un mayor despliegue de tecnologías de energía renovable (escenario TER), como la energía eólica y la energía solar fotovoltaica. Se analizó el comercio de electricidad en los tres escenarios para evaluar el impacto de las diferentes condiciones en la dinámica de los flujos de energía en la región y en la combinación de generación de los países. Resultan especialmente interesantes las repercusiones para los modelos de generación hidroeléctrica en los países situados aguas arriba, Kirguistán y Tayikistán (Figura 2).

Existe una importante necesidad de inversiones para modernizar las infraestructuras existentes con el fin de garantizar una mayor eficiencia en el uso de los recursos de la cuenca y asegurar su protección. Las líneas de actuación identificadas por la evaluación incluyen un mayor desarrollo del mercado regional de la energía y el comercio de electricidad, así como la exploración de oportunidades para el intercambio de energía y agua sobre la base de una planificación estratégica coordinada para el desarrollo de los sistemas de energía eléctrica y el uso del agua. Una mayor implicación del sector energético en los marcos de cooperación institucional de la cuenca ofrecería más opciones para buscar oportunidades basadas en el nexo.

Figura 2: posible reducción de la dependencia hidroeléctrica en la cuenca del río Syr Darya



Nota: El gráfico de la izquierda muestra el cambio en la generación de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Syr Darya (%). El gráfico de la derecha presenta la diferencia en la capacidad instalada de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Syr Dary en Kirguistán (GW). Ambos gráficos comparan un escenario sin cambios con escenarios de eficiencia energética (EE) y tecnologías de energía renovable (RET).

Fuente: CEPE/ONU, *Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the Syr Darya River Basin* (CEPE/ONU, Ginebra, 2017). (en inglés)

¹⁰⁹ Fichtner GmbH & Co. KG, *Central Asia Regional Economic Cooperation: Power Sector Regional Master Plan*, Informe del consultor de asistencia técnica para el Banco Asiático de Desarrollo, (Manila, BASD, 2012). (en inglés)

5.2 Gobernanza

Esta sección presenta un estudio de caso de la cuenca del río Isonzo/Soča relacionado con el intercambio de datos e información y con las métricas comunes para coordinar las decisiones sobre los múltiples usos sectoriales basados en la idoneidad del agua.

Cuenca del río Isonzo/Soča: decisiones coordinadas y armonizadas en materia de energía hidroeléctrica, pesca y baño basadas en la idoneidad de los cursos de agua y las zonas ribereñas



Estados ribereños: Italia y Eslovenia

Sectores: agua, alimentación, energía, medio ambiente, turismo

Problemas transfronterizos abordados: cantidad el agua, medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: Datos e información compartidos, métricas comunes (análisis estandarizados de idoneidad de los corredores fluviales)

Fuente de financiación: Fondo Europeo de Desarrollo Regional y Fondos Nacionales

Vías de financiación: proyecto específico

Marco de cooperación transfronteriza y/o

proyecto: Proyecto de Actividades Coordinadas para la Gestión del Isonzo-Soča (CAMIS)

El Instituto del Agua de la República de Eslovenia ha desarrollado un método para determinar la idoneidad de los cursos de agua y las zonas ribereñas para los distintos usos del agua y la coordinación intersectorial, basado en el conocimiento de: (i) la planificación hídrica y espacial; (ii) la modelización espacial, paisajística y ecológica, así como hidrológica e hidráulica; (iii) evaluaciones hidromorfológicas; y (ii) procedimientos administrativos, intereses sectoriales y soluciones intersectoriales. El método se utiliza para desarrollar soluciones sostenibles para el uso de los cursos de agua y sus zonas ribereñas (es decir, los corredores fluviales).¹¹⁰

En el marco del proyecto Actividades Coordinadas para la Gestión del Isonzo-Soča (CAMIS), cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y fondos nacionales, este método se aplicó en la parte alta de la cuenca del Soča, en Eslovenia, a cuatro tipos de uso de la zona: hidroeléctrico, lugares de baño, piscicultura y pesca. Este método universal puede aplicarse a cualquier forma de uso del agua y ponerse en práctica en cualquier río, cuenca hidrográfica o zona de captación. En el proyecto CAMIS participaron socios de ambos Estados ribereños.

La participación activa de las partes interesadas en el desarrollo de soluciones constituye una parte integral de todo el proceso. Esa participación es crucial y abarca la recopilación y registro de datos sobre el estado del medio ambiente, el análisis de datos y el desarrollo de modelos, la coordinación de la toma de decisiones y la propuesta de soluciones. Tener en cuenta las competencias, los conocimientos y los intereses de las partes interesadas contribuye de forma significativa a la eficacia general, mejora la comprensión general de las decisiones (y el apoyo a las mismas) y respalda la aplicación de las soluciones.

5.3 Instrumentos económicos y políticos

Esta sección presenta cuatro estudios de caso. El primero se centra en las cuencas de los ríos Sekong, Sesan y Srepok (3S) e ilustra las acciones políticas y los arreglos legales a nivel nacional en el ámbito de la energía, originados por una evaluación de nexo (y otros estudios multisectoriales) a nivel de cuenca, que puso de manifiesto los beneficios de la cooperación transfronteriza intersectorial. El segundo estudio de caso examina una propuesta que explora cómo la cooperación internacional en torno al nexo agua-energía podría ayudar a optimizar el uso de recursos limitados y aportar beneficios económicos a una región en la que las principales decisiones en materia de agua y energía suelen ser de carácter político. Dado que la coordinación intersectorial a nivel nacional es una condición previa para encontrar y aplicar soluciones al nexo transfronterizo, la sección también incluye un estudio de caso sobre la cuenca del río Alazani/Ganykh

en el que se examina cómo la planificación sectorial e intersectorial nacional se ha visto influida por los resultados de un proyecto basado en el nexo transfronterizo, y otro estudio de caso sobre el río Dniéster en el que se examinan los avances en las disposiciones legales que tienen en cuenta las necesidades medioambientales en el contexto de la explotación de presas.

¹¹⁰ Folleto del proyecto CAMIS. Disponible en:
www.camisproject.eu/modules/uploader/uploads/system_menu/files_sys/camis_zlozenka-izvrs_angl_low.pdf.

La cuenca de los ríos Sekong, Sesan y Srepok (3S): optimización del uso del agua mediante la cooperación transfronteriza ¹¹¹



Estados ribereños: Camboya, RDP Lao y Vietnam

Sectores: agua, energía, agricultura, pesca.

Problemas transfronterizos abordados: medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: Mayor concienciación sobre los beneficios derivados de las concesiones, el compromiso y las sinergias transfronterizas intersectoriales

Fuentes de financiación: el Estado con el apoyo de subvenciones de los socios de desarrollo

Vías de financiación: apoyo presupuestario sectorial; financiación específica de proyectos

La cuenca transfronteriza del Sekong, el Sesan y el Srepok (3S) cubre el 10% de la cuenca del Mekong, y proporciona el 20% de su agua y sedimentos. La cuenca de los 3S es rica en tierras, bosques y potencial hidroeléctrico, que los tres países tratan de aprovechar para el desarrollo nacional. La cooperación transfronteriza puede, por tanto, optimizar el valor del agua en los 3S.

Una evaluación del nexo¹¹² de la cuenca de los 3S, llevada a cabo como parte del proyecto BRIDGE, identificó tres áreas de cooperación transfronteriza: la planificación e inversión conjunta en energía para maximizar la conectividad del río; la transformación de la producción de café en Vietnam para lograr un mayor valor y un menor consumo de agua, aumentando así el flujo de agua en la estación seca hacia Camboya; y los esfuerzos continuos para garantizar que el afluente del Sekong siga siendo de libre circulación para mantener la pesca regional y la seguridad alimentaria. Las inversiones transfronterizas coordinadas pueden proporcionar seguridad energética, cumplir los objetivos de exportación y minimizar el impacto en la pesca.¹¹³ La transformación agrícola (café) costará 300 millones de dólares a lo largo de 30 años, aumentará el valor de las cosechas en 2,5 veces y ahorrará 200 millones de m³ de agua en la estación seca.¹¹⁴ Las implicaciones energéticas se consideran en la "Evaluación del impacto acumulativo de las energías renovables en el Sekong", realizada por la Corporación Financiera Internacional (CFI) para el Gobierno de la RDP de Laos con el fin de identificar el mejor equilibrio entre el desarrollo de las energías renovables y el uso sostenible y la protección del río Sekong.

El principal reto para aplicar las recomendaciones de la evaluación fue la falta de una contraparte institucional con autoridad para dirigir la cooperación transfronteriza en la cuenca de los 3S, teniendo en cuenta los sectores pertinentes y afectados. Por ello, se creó un Grupo de Asesoramiento Técnico regional para que hiciera aportaciones técnicas y ayudara a difundir los resultados de la evaluación, colaborando con organizaciones influyentes como la CFI, el Banco Mundial, el Partido Comunista de Vietnam y los ministerios de energía, y formulando las principales recomendaciones en términos económicos y no de biodiversidad.

La evaluación de nexo, que se basa en trabajos anteriores de la UICN, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Instituto del Patrimonio Natural y otros, contribuyó a la política energética nacional y al desarrollo energético regional. En 2020, Camboya promulgó una moratoria de 10 años sobre las presas del curso principal del Mekong¹¹⁵; mientras tanto, en Vietnam, la "Resolución 55"¹¹⁶ emitida el mismo año rompió con el paradigma del carbón primero al dar prioridad a las energías renovables, mientras que el nuevo Plan de Desarrollo de la Energía (PDE 8), que se basa en la resolución, incluye un importante comercio de energía transfronterizo, que es una

¹¹¹ "Evaluación del nexo de los 3S en Camboya, Laos y Vietnam", presentación de Jake Brunner, UICN. Disponible en: <https://unece.org/environmental-policy/events/task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

¹¹² UICN, *Measuring, Understanding and Adapting to Nexus Trade-offs in the Sekong, Sesan and Srepok Transboundary River Basins* (UICN, Gland, Suiza, 2019) (en inglés). Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-024-En.pdf>.

¹¹³ UICN, *Sekong, Sesan and Srepok River Basin Energy Profile* (Gland, Suiza, 2020) (en inglés). Disponible en: www.iucn.org/news/vietnam/202005/sekong-sesan-and-srepok-river-basin-energy-profile.

¹¹⁴ UICN, *Transforming Coffee and Water Use in the Central Highlands of Vietnam: Case Study from Dak Lak Province* (Gland, Suiza, 2020) (en inglés). Disponible en: www.iucn.org/news/vietnam/202008/transforming-coffee-and-water-use-central-highlands-vietnam-case-study-dak-lak-province.

- ¹¹⁵ Reuters, “Cambodia halts mainstream Mekong River dam plans for 10 years, official says” (2020) (en inglés). Disponible en: www.reuters.com/article/us-mekong-river-cambodia-idUSKBN215187.
- ¹¹⁶ Baker McKenzie, “Vietnam’s Politburo issues resolution on orientation of new national energy development strategy to 2030 with a vision to 2045” (2020) (en inglés). Disponible en: www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2020/02/vietnam-national-energy-development-strategy.

de las recomendaciones de la evaluación.¹¹⁷ Además, la CFI está vinculando la financiación de la transmisión de energía con el mantenimiento del caudal del Sekong.

EcoPeace Middle East: soluciones transfronterizas sinérgicas para el nexo agua-energía



Estados ribereños: N/A (el caso no se refiere a una cuenca transfronteriza)

Sectores: agua, energía

Problemas transfronterizos abordados: escasez de agua (resiliencia climática, seguridad energética)

Factores de éxito en el punto de mira: comercio regional (energía y agua)

Fuente de financiación: N/A (solución en fase de propuesta, dirigida al sector privado)

Vías de financiación de la prestación: solución en fase de propuesta)

Marco y/o proyecto de cooperación transfronteriza: N/A (el caso no se refiere a una cuenca transfronteriza)

EcoPeace Middle East es una ONG medioambiental que reúne a ecologistas israelíes, jordanos y palestinos. El nexo agua-energía (NAE) es el proyecto insignia de EcoPeace para la adaptación y mitigación del cambio climático, diseñado para crear una comunidad regional de agua desalada y energía solar para Israel, Jordania y el Estado de Palestina que optimice el uso de los recursos y respalde unas interdependencias regionales saludables y sostenibles.

En 2017, la posibilidad de transferir agua desalada desde Israel y el Estado de Palestina, que tienen acceso al mar Mediterráneo, a cambio de energía solar producida en Jordania, que cuenta con abundantes terrenos disponibles para la energía fotovoltaica y eólica, fue objeto de un estudio de previabilidad. El estudio demostró que *"la idea propuesta de cooperación internacional e intercambios de agua y energía, a pesar de enfrentarse a obstáculos políticos, podría proporcionar numerosos beneficios económicos, medioambientales y geopolíticos a todas las partes implicadas"*.¹¹⁸ Este arreglo de cooperación, según el estudio, sería probablemente una forma más eficiente de utilizar los recursos disponibles que desarrollar procesos de desalinización y energía renovable en diferentes territorios de forma aislada. En 2020, EcoPeace publicó un informe adicional en el que pedía un acuerdo verde-azul para Oriente Medio, en el que la propuesta de la energía del agua ocupaba un lugar destacado¹¹⁹. Tras la publicación de este informe, el proyecto recabó un amplio apoyo por parte del sector privado y del gobierno.

Cualquier tipo de solución sinérgica agua-energía de este tipo requeriría reforzar la cooperación entre ambos sectores a nivel nacional. A este respecto, un estudio reciente muestra que los sectores del agua y la energía de Jordania están cada vez más conectados a través de la cooperación, centrándose en las soluciones técnicas y las decisiones de asignación de recursos.¹²⁰

¹¹⁷ Global Compliance News, "Vietnam: Key highlights of new draft of national power development plan (Draft PDP8)" (2021) (en inglés). Disponible en: <https://globalcompliancenews.com/vietnam-key-highlights-of-new-draft-of-national-power-development-plan-draft-pdp8-04032021-2>.

¹¹⁸ David Katz y Arkady Shafran, "Transboundary exchanges of renewable energy and desalinated water in the Middle East" (*Energies*, 2019) vol. 12, n.º. 8, pág. 1455 (en inglés). Disponible en: www.mdpi.com/1996-1073/12/8/1455.

¹¹⁹ Gidon Bromberg and others, *A Green Blue Deal for the Middle East: Eco-Peace* (Tel Aviv, Ramallah, Amman, 2020). Disponible en: <https://old.ecopeaceme.org/wp-content/uploads/2021/01/A-Green-Blue-Deal-for-the-Middle-East-EcoPeace.pdf>.

¹²⁰ Jonathan Chenoweth y Raya A. Al-Masri, "The impact of adopting a water-energy nexus approach in Jordan on transboundary management" (*Environmental Science & Policy*, 2021) vol. 118, April, págs. 49-55. Disponible en: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901121000265.

La cuenca del río Alazani/Ganykh: tomando en cuenta soluciones basadas en el nexo en la planificación nacional, regional y de cuenca (experiencia de Georgia)



Estados ribereños: Azerbaiyán y Georgia

Sectores: agua, agricultura, energía, medio ambiente

Problemas transfronterizos abordados: cantidad de agua, calidad del agua, medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: mayor concienciación sobre los beneficios derivados de las concesiones transfronterizas intersectoriales, el compromiso y las sinergias

Fuentes de financiación: el Estado (incluidos los créditos de los socios de desarrollo y las ayudas de los socios de desarrollo), la financiación mixta, el sector privado

Vías de financiación de la prestación: financiación de proyectos específicos, financiación de programas específicos, apoyo presupuestario sectorial, apoyo presupuestario central

Marco de cooperación transfronteriza y/o proyecto: el proyecto Kura del PNUD-FMAM (que respaldó la evaluación del nexo organizando el diálogo transfronterizo)

El río Alazani/Ganykh tiene una gran importancia social y económica tanto para Azerbaiyán como para Georgia. Ambos países han participado en una serie de proyectos regionales centrados en la gestión, el seguimiento y la evaluación de los recursos hídricos transfronterizos, incluida la evaluación participativa del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas del Alazani/Ganykh (2013-2014), organizada por la CEPE y el PNUD.¹²¹

La evaluación encontró múltiples vínculos entre los diferentes recursos de la cuenca, incluyendo cadenas de impactos indirectos entre sectores, por ejemplo, entre el uso doméstico de leña, la deforestación, la erosión y la sedimentación, la pérdida de servicios de los ecosistemas y la degradación del régimen hidrológico. También se estudiaron las posibles soluciones para aumentar los beneficios de los recursos de las cuencas y, según la evaluación, podrían lograrse mediante políticas y acciones más coordinadas y la cooperación transfronteriza. Estas soluciones potenciales incluyen facilitar el acceso a combustibles modernos (como el gas) y al comercio energético; introducir instrumentos económicos; mejorar la sostenibilidad de la generación de energía hidroeléctrica; y desarrollar el sector agrícola y agroindustrial, por ejemplo, mejorando el mantenimiento de las infraestructuras de riego.

Estos enfoques se reflejan en una serie de medidas que está adoptando el Gobierno de Georgia a nivel nacional y de cuenca, entre ellas: la adopción de resoluciones, la elaboración de planes nacionales de desarrollo socioeconómico y el desarrollo de una nueva legislación para la región de Kakheti. En cuanto a las estrategias a nivel de cuenca, el objetivo es mejorar las condiciones de vida y garantizar el acceso sostenible a suficientes alimentos, agua, energía y recursos medioambientales. Desde 2013 hasta la actualidad, se han conectado a la red de gas unos 50 000 nuevos consumidores en 178 pueblos de 8 municipios de Kakheti, un proceso financiado por el Gobierno y ejecutado por la Compañía Georgiana de Transporte de Gas.

La evaluación del nexo también sirvió de base para las siguientes estrategias sectoriales e intersectoriales la "Estrategia de desarrollo socioeconómico de Georgia (Georgia 2020)", la "Estrategia de desarrollo socioeconómico de Kakheti para el periodo 2014-2021", el "Tercer programa de actividades medioambientales de Georgia para 2017-2021 (NEAP-3) el "Plan de Acción Nacional para el Medio Ambiente y la Salud para 2018-2022 (NEHAP-2)", la "Estrategia para el Desarrollo de la Agricultura para 2015-2020", la "Estrategia para el Desarrollo de las Aldeas de Georgia para 2017-2020", el "Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (NREAP) para 2019-2020" y otros. Además, el Plan Nacional de Energía y Clima 2021-2030 (en elaboración en el momento de redactar este informe) incluye un capítulo sobre descarbonización en línea con el NREAP. Todos estos documentos son el resultado de un trabajo integral, coordinado e intersectorial por parte de los ministerios.

¹²¹ Los resultados de la evaluación se incluyen en CEPE/ONU, *Reconciling Resource Uses in Transboundary Basins: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus* (CEPE/ONU, Ginebra, 2015) (en inglés). Disponible en: <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water>.

Todas las actividades mencionadas se pueden coordinar (y las lecciones aprendidas se pueden compartir) a través de la frontera mediante grupos de trabajo conjuntos creados en el marco del Proyecto Kura del PNUD-FMAM sobre la calidad y la cantidad del agua, que se reúnen periódicamente. Los resultados de este proyecto se utilizarán para reforzar las bases de la aplicación de la GIRH y para respaldar la armonización de los documentos jurídicos, institucionales y reglamentarios dentro de los países y entre ellos para lograr una gestión más eficaz de la cuenca hidrográfica común.

El río Dniéster: optimización de los caudales ecológicos de una central hidroeléctrica



Estados ribereños: República de Moldavia y Ucrania

Sectores: energía, medio ambiente

Problemas transfronterizos abordados: cantidad el agua, medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: arreglos institucionales

Fuente de financiación: subvenciones de socios de desarrollo (GEF)

Vías de financiación: proyecto específico

Marco y/o proyecto de cooperación transfronteriza: la Comisión de Uso Sostenible y Protección de la Cuenca del Dniéster

La emisión de la llamada "agua ecológica de manantial" desde el embalse del Dniéster comenzó en 1988, inmediatamente después de la puesta en marcha de la central hidroeléctrica del Dniéster (CHE) en Ucrania, un acontecimiento que cambió significativamente el régimen hidrológico del río. La emisión de agua ecológica en primavera se establece en virtud de las normas de funcionamiento de los embalses de la central hidroeléctrica del Dniéster. Los principales objetivos de la emisión son proporcionar agua para las zonas de desove de los peces en las llanuras de inundación, en particular las especies de peces fitófilos, así como agua para los animales y las plantas de las llanuras de inundación del Bajo Dniéster, que abarcan tres sitios Ramsar y un parque natural nacional.

La emisión se realiza cada mes de abril y tiene una duración de 30 días. El volumen y la duración de la emisión dependen de la crecida de primavera en la cuenca del Dniéster. Una Comisión Intersectorial bajo los auspicios de la Agencia Estatal de Recursos Hídricos de Ucrania (SAWRU) se encarga de convocar un amplio debate y la posterior aprobación de la emisión. Durante la emisión, la central del Dniéster reduce la producción de energía y otros productores de energía toman el relevo para garantizar una producción equilibrada en todo el sistema eléctrico del país.

En 2020, a petición conjunta de los gobiernos de la República de Moldavia y Ucrania, se llevó a cabo un "análisis de los objetivos, las limitaciones y las oportunidades para optimizar el régimen de emisión para la reproducción ecológica de primavera del embalse del Dniéster". El análisis proporcionó varios escenarios y modelos de emisión de agua ecológica en primavera. También se realizaron estudios hidrobiológicos y de modelización.¹²²

El estudio puso de manifiesto la necesidad de llevar a cabo las siguientes acciones conjuntas en relación con la emisión de agua ecológica del manantial:

- el desarrollo de herramientas para supervisar la eficacia de la emisión;
- un mayor análisis para comprender los objetivos, las limitaciones y la eficacia de la emisión;
- un cambio en el procedimiento de presentación de propuestas a la Comisión Intersectorial que contemple escenarios realistas basados en las necesidades y limitaciones acordadas a largo plazo; y
- el refuerzo de los mecanismos para el acuerdo transfronterizo sobre los parámetros de la emisión en el marco de la Comisión de Uso Sostenible y Protección de la Cuenca del Río Dniéster (el Tratado del Dniéster de 2012)¹²³ y el Instituto de los Plenipotenciarios (el Acuerdo del Dniéster de 1994),¹²⁴

¹²² El proyecto FMAM/PNUD/OSCE/CEPE "Facilitar la cooperación transfronteriza y la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del río Dniéster" ha aportado la experiencia y los fondos requeridos. Los documentos y la herramienta interactiva para los escenarios de

flujo de emisión están disponibles en: <https://dniester-commission.com/en/news/the-experts-examined-optimization-options-for-spring-ecological-reproductive-release-from-the-dniester-reservoir> (en inglés) <https://dniester-commission.com/novosti/eksperty-izuchili-varianty-optimizacii-vesennego-ekologo-reprodukcionnogo-popuska-iz-dnestrovskogo-vodoxranilishha> (en ruso).

- ¹²³ Tratado entre el Gobierno de la República de Moldavia y el Consejo de Ministros de Ucrania sobre la cooperación en el ámbito de la protección y el desarrollo sostenible de la cuenca del río Dniéster, firmado por el Ministro de Medio Ambiente de la República de Moldavia y el Ministro de Ecología y Recursos Naturales de Ucrania en 1992.
- ¹²⁴ Acuerdo entre el Gobierno de la República de Moldavia y el Gobierno de Ucrania sobre el uso conjunto y la protección de las aguas fronterizas, firmado en 1994.

En consecuencia, hay que hacer más para optimizar los caudales ecológicos, sobre todo porque las necesidades medioambientales son el único elemento del "balance hídrico" de la cuenca que sigue sin estar claro, aunque se conozcan las diferentes necesidades de todos los sectores. Esto requiere nuevos recursos y capacidades, ya que las autoridades del agua de Moldavia y Ucrania suelen estar sobrecargadas y carecen de los fondos necesarios para llevar a cabo este tipo de investigación. Sin embargo, existe el impulso político, ya que los países se han comprometido a revisar los parámetros de la emisión de caudales a nivel transfronterizo más allá de la emisión de primavera (operaciones durante todo el año).¹²⁵

Este estudio de caso demuestra que el diálogo agua-energía-medio ambiente a nivel transfronterizo puede facilitar el acuerdo sobre medidas para conciliar mejor las diferentes necesidades relacionadas con los caudales y reducir el impacto medioambiental de la actividad económica.

5.4 Infraestructura e innovación

Esta sección incluye tres estudios de caso. El primero se centra en el lago Skadar/Shkoder (parte de la cuenca del Drin) e ilustra cómo una solución basada en el nexo de energía renovable a pequeña escala puede contribuir a la aplicación de planes tanto nacionales como transfronterizos. El segundo estudio de caso sobre la cuenca del río Drina detalla la evaluación y la estimación de la inversión necesaria para abordar el problema de la erosión a través de múltiples acciones sectoriales. El último estudio de caso sobre el fondo del agua de Trifinio explora la posibilidad de financiar la conservación de las cuencas mediante pagos de los sectores del nexo.

La aplicación de soluciones basadas en el nexo de las infraestructuras es cada vez más frecuente, aunque rara vez se diseñan como proyectos transfronterizos. Los planes y programas de cuenca bien podrían incluir soluciones basadas en el nexo de las infraestructuras (verdes y grises), y tales soluciones podrían aplicarse potencialmente allende las fronteras. La importancia de las soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático es un ejemplo de ello¹²⁶ y las soluciones de energía renovable para reducir el impacto ambiental en los ríos es otro.¹²⁷

La aplicación de soluciones de infraestructura terrestre en beneficio del agua y el medio ambiente requiere la coordinación con el sector forestal o agrícola. En un documento reciente¹²⁸ se exponen diversas aplicaciones de la ingeniería del suelo innovadora como solución de infraestructura verde para la gestión y el uso sostenibles de la naturaleza, incluso como medio para abordar retos socioambientales como el cambio climático, la seguridad del agua, la contaminación del agua, la seguridad alimentaria, la salud humana y la gestión del riesgo de catástrofes. La importancia de estas aplicaciones en las cuencas transfronterizas es evidente, aunque estos proyectos suelen ejecutarse a nivel local. El estudio sugiere que el impacto de estas soluciones quizás se vería reforzado mediante la integración de componentes de ingeniería (por ejemplo, normas, mejores prácticas, etc.) en los instrumentos políticos existentes a nivel nacional y transnacional.

¹²⁵ OSCE, Analysis of the Goals, Limitations and Opportunities for Optimizing the Regime of Spring Ecological Reproductive Releases from the Dniester Reservoir (OSCE, Helsinki, 2020). (en inglés)

¹²⁶ CEPE/ONU, "Advancing ecosystem-based adaptation to climate change in transboundary basins" (CEPE/ONU, Ginebra, 2019). (en inglés). Disponible en: <https://unece.org/environment/news/advancing-ecosystem-based-adaptation-climate-change-transboundary-basins>.

¹²⁷ WWF & TNC, Connected and Flowing (Gland, Suiza, WWF, 2019); CEPE/ONU, Towards Sustainable Renewable Energy Investment and Deployment: Trade-offs and Opportunities with Water Resources and the Environment (CEPE/ONU, Ginebra, 2020).

¹²⁸ Slobodan B. Mickovski, "Re-thinking soil bioengineering to address climate change challenges" (*Sustainability*, 2021) vol. 13, nº. 6. Disponible en: www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3338/htm.

Lago Skadar/Shkoder (cuenca del río Drin): recuperación de energía a partir de la biomasa de especies invasoras retiradas de un lago compartido



Estados ribereños: Albania y Montenegro (lago Skadar/Shkoder); Albania, Grecia, Kosovo,¹²⁹ Montenegro, Macedonia del Norte (el río Drin)

Sectores: agua, energía, medio ambiente

Problemas transfronterizos abordados: calidad del agua, medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: energías renovables, financiación innovadora

Fuente de financiación: subvenciones de socios de desarrollo (GEF)

Vías de financiación: proyecto específico

Marco y/o proyecto de cooperación transfronteriza: Memorando de entendimiento para la gestión de la cuenca transfronteriza ampliada del Drin¹³⁰

Se puso en marcha una solución basada en el nexa a pequeña escala como actividad piloto, titulada "Reducción de la carga de nutrientes y preservación de los bosques mediante la recogida de biomasa y la producción de briquetas de combustible en la parte montenegrina del lago Skadar/Shkoder", en el marco de un proyecto del FMAM sobre el Drin.¹³¹ Albania y Montenegro comparten el lago transfronterizo Skadar/Shkodra.

La solución aborda los problemas de calidad del agua (eutrofización) y del medio ambiente (especies invasoras), al tiempo que genera nuevos beneficios (biomasa) para que la solución sea económicamente autosostenible. La biomasa recogida para limpiar el lago se utiliza para producir briquetas de combustible: una valiosa fuente de energía alternativa a la leña, cuyo uso es insostenible y está muy extendido en la región. El proyecto piloto se llevó a cabo en colaboración con las autoridades del Parque Nacional y sirvió de base para su enfoque de la gestión de las especies invasoras en el futuro.¹³² En concreto, el proyecto tenía como objetivo:

- mejorar los conocimientos sobre los cambios específicos en los ecosistemas causados por la gran carga de nutrientes;
- aplicar medidas específicas de control de la vegetación (gestión de los humedales);
- reducir la carga de nutrientes del lago (principalmente fósforo y nitratos) mediante la eliminación de la biomasa, sobre todo del carrizo y de la especie invasora de arbusto falso índigo (*Amorpha fruticosa*), conocida localmente como "bagremac";
- disminuir la presión sobre los bosques naturales degradados de la orilla del lago reduciendo la tala y probando las posibilidades de utilizar briquetas de combustible producidas a partir de la biomasa cosechada como alternativa a la leña;
- ayudar a mejorar las condiciones socioeconómicas a nivel local, explorando y creando oportunidades de empleo adicionales (a través de planes de conversión de biomasa en combustible) y apoyando el turismo (cruceros en barco, actividades recreativas); y
- mejorar el conocimiento de la población local sobre la importancia de la gestión sostenible del lago.

Esta solución contribuye a mejorar el estado del ecosistema del lago al establecer un enfoque replicable y de bajo coste que proporciona múltiples beneficios sin generar impactos negativos. Implementada a gran escala, esta solución contribuye a la reducción de las emisiones de CO² y a la creación de empleo. Y lo que es más importante, el piloto está diseñado para apoyar una actividad financieramente autosostenible que produce medidas de mitigación que benefician a la comunidad, la naturaleza y la gestión del parque natural sin ningún coste adicional.

129 Resolución 1244 del Consejo de Seguridad de la ONU.

130 El Memorando de Entendimiento del Drin fue firmado en Tirana el 25 de noviembre de 2011 por los ministros de los ministerios competentes en materia de gestión del agua y del medio ambiente de los Estados ribereños del Drin (es decir, Albania, Macedonia del Norte (entonces Antigua República Yugoslava de Macedonia), Grecia, Kosovo (RCSNU 1244/1999) y Montenegro.

131 El proyecto lo implementa el PNUD y lo ejecuta Global Water Partnership-Mediterráneo en asociación con la CEPE/ONU. La página web del proyecto está disponible en: <http://drincorda.iwlearn.org/library-main/meetings/inaugurations/biomass-pilot-activity-in-national-park-of-skadar-lake-reaches-second-phase-following-equipment-donation>.

132 Ibid.

El proyecto piloto (y su potencial de ampliación o repetición) contribuye a la aplicación de las siguientes políticas y planes a nivel nacional (Montenegro):¹³³

- la Estrategia Forestal Nacional, que promueve las inversiones para la gestión forestal sostenible de los bosques privados y estatales;
- la Estrategia Nacional de Energías Renovables, que promueve el uso de tecnologías energéticas eficientes, como las calderas de biomasa;
- la política forestal, que hace hincapié en la necesidad de investigar el papel de los bosques para mitigar el cambio climático, garantizar el funcionamiento del ecosistema forestal, proteger la biodiversidad, regular el uso de la madera y la biomasa, establecer un equilibrio entre las necesidades de los bosques y el agua, y promover la competitividad económica y el desarrollo rural.

A nivel transfronterizo, el proyecto piloto contribuye a la aplicación del Programa de Acción Estratégico de la Cuenca del Drin¹³⁴ que incluye acciones relacionadas con la energía y los bosques e incorpora las recomendaciones de la Evaluación del Nexa del Drin.¹³⁵

Cuenca del río Drina: acciones coordinadas para gestionar los sedimentos y controlar la erosión



Estados ribereños: Bosnia y Herzegovina, Montenegro y Serbia (una parte muy pequeña de Albania)

Sectores: agua, agricultura, energía, medio ambiente, industria, navegación, turismo

Problemas transfronterizos abordados: medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: la infraestructura natural

Fuente de financiación: acciones aún no financiadas; estudio financiado por el estado, incluyendo a los socios de desarrollo (CEPE/ONU)

Vías de financiación: N/A (acciones aún no financiadas)

Marco de cooperación transfronteriza y/o proyecto: Comisión Internacional de la Cuenca del Río Sava y la Evaluación del Nexa del Drina¹³⁶ y un proyecto de seguimiento en el marco del Convenio del Agua¹³⁷

La cuenca del río Drina es naturalmente propensa a la erosión, lo que repercute en diversos sectores, como la energía, el agua y la agricultura. Para abordar esta cuestión, el Instituto del Agua Jaroslav Černi de Serbia elaboró un "Estudio de alcance sobre la erosión y la sedimentación en la cuenca del río Drina" ¹³⁸ que utilizó los datos disponibles de los tres países que comparten la cuenca para ofrecer una imagen coherente de la sedimentación y la erosión en la cuenca y de los problemas conexos (sedimentación de los embalses, sedimentación de las desembocaduras de los ríos, problemas de deposición de la erosión/inundación en las zonas aguas abajo, etc.).

Las recomendaciones del estudio son de carácter transversal, en particular en lo que se refiere a la aplicación y el seguimiento de medidas adecuadas de control de la erosión, la aplicación coordinada de medidas para reducir la erosión y el impacto de los torrentes, la aplicación de medidas biológicas y biotécnicas, y la exploración de sinergias, por ejemplo, entre la lucha contra las inundaciones, las acciones forestales y la producción de biomasa, cuando proceda. Sobre la base de este estudio, las inversiones necesarias para la lucha contra la erosión y los torrentes se estiman en 113 millones de euros.

¹³³ Estudio del CNVP sobre "Fortalecimiento de la cadena de valor de la biomasa energética en la cuenca del río Drin para una gestión más sostenible de los bosques, e implicaciones de los nexos relacionados" (incluido en la *evaluación del nexa del Drina* de la CEPE/ONU y GWP-Med, , próximamente), (en inglés).

¹³⁴ El Programa de Acción Estratégico del Drin fue aprobado por los ministros y representantes de alto nivel de los Estados ribereños del Drin durante una ceremonia en línea el 24 de abril de 2020. Disponible en: <http://drincorda.iwlearn.org/gef-supported-drin-project/the-drin-strategic-action-programme>.

¹³⁵ Fase II de la evaluación del nexa en la cuenca del Drin. Información disponible en: www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/Programmes-per-theme/Water-Food-Energy-Nexus/seenexus/drin-II.

¹³⁶ CEPE/ONU, *Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystem Nexus and Benefits of Transboundary Cooperation in the Drina River Basin* (Naciones Unidas, Ginebra, 2017), (en inglés)

- ¹³⁷ “Background on the work on the water-food-energy-ecosystems nexus on the Sava and the Drina, and the Drina River Basin Concept Note of the Phase II Nexus Assessment Report”, presentación de Annukka Lipponen (2021). Disponible en inglés en: www.gwp.org/globalassets/global/gwp-med-files/list-of-programmes/see-nexus/phase-ii-ada-nexus/unece-nexus-on-the-sava-and-the-drina-and-cn-phase-ii_mne.pdf.
- ¹³⁸ 138 Uno de los componentes del proyecto de seguimiento de la cuenca del río Drina de la CEPE/ONU. Disponible en: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>.

En este caso, el enfoque del nexo ayudó a poner en contacto a diferentes países de la cuenca, así como a muchos de los sectores afectados, aunque la comunicación entre países y sectores sigue siendo inadecuada. El proceso de hacer una evaluación de las soluciones basadas en el nexo también permitió presentar la solución a posibles socios en una reunión de consulta en línea en la que se debatieron las inversiones basadas en el nexo en los Balcanes Occidentales y las oportunidades de financiación asociadas.¹³⁹ Sin embargo, debido a las persistentes limitaciones financieras se requiere la ayuda sustancial de las instituciones financieras internacionales y otras organizaciones para aplicar las medidas propuestas por el estudio.

Fondo del agua Trifinio: financiación innovadora para la conservación de las cuencas hidrográficas



Estados ribereños: El Salvador, Guatemala y Honduras

Sectores: agua, agricultura, energía, medio ambiente, industria, turismo

Problemas transfronterizos abordados: cantidad el agua, medio ambiente

Factores de éxito en el punto de mira: financiación innovadora

Fuente de financiación: Por determinar (proyecto en desarrollo)

Financiación de las vías de suministro: fondo del agua (en desarrollo)

Marco y/o proyecto de cooperación transfronteriza: Plan Trifinio

La región del Trifinio es una "unidad ecológica indivisible" situada en la confluencia de los ríos Lempa, Motagua y Ulúa, y en ella viven alrededor de un millón de personas. Esta biosfera es una reserva natural compartida y gestionada conjuntamente con un importante potencial turístico natural y cultural/arqueológico. El Salvador, Guatemala y Honduras cooperan en la gestión de los recursos compartidos a través de la Comisión Trinacional, creada en 1997, que se encarga de aplicar el plan de desarrollo de la región de la cuenca (Plan Trifinio).¹⁴⁰

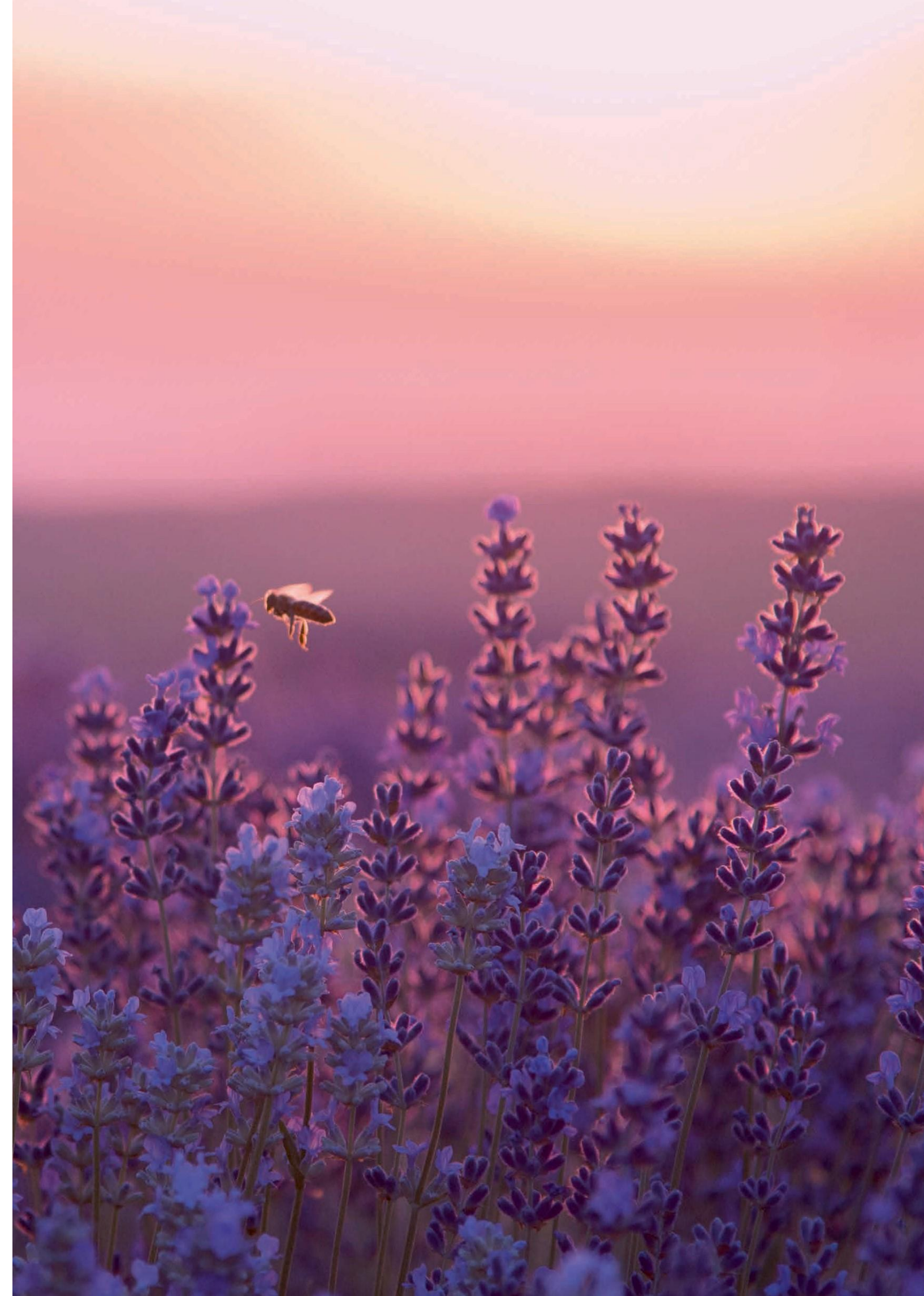
Un "fondo de agua" es un mecanismo financiero para las actividades y proyectos de conservación de las cuencas hidrográficas, así como un mecanismo de gobernanza para la planificación de las mismas. Los fondos de agua aplican el principio de los Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE) en una cuenca hidrográfica para dirigir los pagos de los usuarios y beneficiarios de los servicios de la cuenca hacia el mantenimiento de las comunidades y los ecosistemas aguas arriba.

El Fondo del Agua del Trifinio, que está siendo desarrollado por la Comisión con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), sería el primer ejemplo de un fondo de agua transfronterizo, en el que los usuarios del agua incluyen el suministro de agua doméstica, así como la agricultura (riego y pesca), la energía (hidroeléctrica) y la industria.¹⁴¹ El fondo del agua orientaría los pagos por el agua y los servicios hídricos (tarifas y permisos) hacia los esfuerzos para sostener los ecosistemas hídricos y forestales compartidos en la biosfera.

¹³⁹ Reunión virtual sobre Soluciones e Inversiones del Nexo en los Balcanes Occidentales. Evento en línea organizado por la CEPE, GWP-Med y el BEI el 5 de mayo de 2021. Información disponible en: www.gwp.org/en/GWP-Mediterranean/WE-ACT/News-List-Page/2021/nexus-solutions-meeting.

¹⁴⁰ El Tratado del "Plan Trifinio" se firmó en 1997 entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras. El tratado institucionaliza la Comisión Trinacional del Plan Trifinio.

¹⁴¹ "Aguas transfronterizas y nexos", presentación de Raúl Muñoz Castillo los días 22 y 23 de octubre de 2020 en la sexta reunión del Grupo De Tareas sobre el Nexo en el marco del Convenio del Agua (CEPE, Ginebra, 2020).





6. FACILITAR Y AMPLIAR LAS SOLUCIONES BASADAS EN EL NEXO EN LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS

Facilitar las soluciones basadas en el nexo significa abordar las limitaciones que las partes interesadas suelen experimentar al aplicar los enfoques del nexo (véase la sección 3.2). La movilización de nuevos recursos financieros puede representar un importante estímulo para la cooperación, superando directamente las limitaciones financieras y mejorando indirectamente la capacidad técnica de las instituciones para planificar soluciones "financiables" que impliquen a diferentes sectores. Sin embargo, no se puede encontrar ni aplicar ninguna solución basada en el nexo sin una mayor coherencia a nivel de acción política y de planes políticos, un requisito que abarca el diálogo político, marcos y estructuras institucionales/de gobernanza adecuados, una mejor información y la búsqueda de objetivos comunes, sinergias y posibilidades de reparto de beneficios. Esta es la clave para construir un entendimiento común y una confianza mutua.

6.1 Movilización de fondos para proyectos basados en el nexo

Los proyectos basados en el nexo tienen un carácter multisectorial y requieren una cooperación intersectorial para desbloquear las inversiones. Para que los países puedan identificar las oportunidades basadas en el nexo, deben tener una visión general de las inversiones previstas y de los tipos de proyectos y de la financiación asociada a todos los niveles (internacional, nacional y local). Esto les permite maximizar las oportunidades y minimizar los riesgos. Sin embargo, el nivel de inversión varía entre los distintos componentes del nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas, y la energía tiende a recibir una mayor proporción de financiación en comparación, por ejemplo, con el saneamiento.

Estas diferencias entre sectores crean oportunidades para que los proyectos multisectoriales proporcionen nuevas y adicionales oportunidades de financiación para la gestión del agua y contribuyan a los objetivos de conservación o protección del medio ambiente a través de las acciones de los sectores económicos. Este enfoque requiere la consolidación de la capacidad de las instituciones a nivel nacional y local para diseñar y gestionar proyectos intersectoriales, incluso mediante el desarrollo de las alianzas necesarias, y para mejorar la aplicación de la GIRH.¹⁴²

La encuesta (sección 2.4) muestra que, aunque el enfoque del nexo brinda mayores oportunidades para una financiación privada y mixta, este potencial, en gran medida, queda sin utilizar en las cuencas transfronterizas. En general, la diversificación de las fuentes de financiación para financiar la cooperación transfronteriza puede verse obstaculizada por los riesgos que suelen estar asociados a los arreglos de cooperación y a las estructuras institucionales. Éstos están relacionados con la capacidad de las instituciones para crear un entorno propicio y con el grado de interacción entre los organismos de cuenca y el sector privado (que suele ser escaso o inexistente).

Las instituciones financieras se preocupan cada vez más por la coherencia intersectorial de los proyectos relativos a las cuencas transfronterizas. Por ejemplo, el Banco Mundial apoya la identificación de proyectos con potencial de beneficio multisectorial en África (véase el estudio de caso del Zambesi) y la realización de inversiones en diferentes sectores y países bajo un marco de cooperación hídrica coherente en el sureste de Europa (véase el estudio de caso del Sava-Drina). En América Latina y el Caribe (ALC), la estrategia del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para las aguas transfronterizas¹⁴³ incluye conocimientos, ciencia y asistencia técnica para catalizar carteras de inversión basadas en el nexo (transversales/multisectoriales), así como políticas y planificación que pueden ser financiadas por el propio BID o mediante recursos combinados con otras instituciones financieras internacionales (IFI) o el sector privado. Sin embargo, cabe señalar que, para promover los proyectos basados en el nexo, el BID se inclina por los enfoques programáticos más que por los proyectos aislados (lo que confirma las conclusiones de la encuesta).

La experiencia de ALC sugiere que la adopción de un enfoque del nexo en la planificación de cuencas puede ser un medio estratégico para acceder a la financiación (véase el estudio de caso de América Latina). En Asia Central, la CFI propone un enfoque paisajístico para la evaluación de proyectos con el fin de reducir el riesgo de las inversiones (véase el estudio de caso sobre cuencas fluviales en Asia). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) también promueve un enfoque similar para la planificación de las inversiones en agua para la seguridad regional del agua, los alimentos y la energía (véase el estudio de caso del Bajo Syr Darya).

¹⁴² Evento virtual organizado por la CEPE en cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 22 de febrero de 2021. Información adicional disponible en: www.water-energy-food.org//news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac.

¹⁴³ Joined by Water (JbW), *IDB's Transboundary Waters Program*, IDB Discussion Paper (IADB, Washington, DC, 2021). Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/joined-water-jbw-idbs-transboundary-waters-program>.

En la región mediterránea, la Unión por el Mediterráneo adopta un enfoque del nexo para financiar las inversiones en el sector del agua con el fin de identificar y aprovechar los recursos en los sectores del nexo (energía, agricultura) y el sector privado, y establecer asociaciones para movilizar la financiación del clima en la región.¹⁴⁴ Un ejemplo de Oriente Medio (aplicado a nivel nacional) ilustra la aplicación práctica de un proyecto de inversión y soluciones basadas en el nexo (véase el estudio de caso de Jordania).

Por último, existen perspectivas de financiación climática para apoyar proyectos basados en el nexo en cuencas transfronterizas, por ejemplo, a través del Fondo Verde para el Clima (GCF por sus siglas en inglés). Se trata del mayor fondo para la financiación del clima, creado para apoyar la adaptación y la mitigación del cambio climático en los países en desarrollo y la aplicación de sus Contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN). Hasta ahora, solo se han presentado unas pocas propuestas de proyectos basados en el nexo y/o transfronterizos del GCF. Un ejemplo de proyecto transfronterizo del GCF (en preparación) es el del Lago Chad y la Adaptación al Cambio Climático (LACC). Este proyecto incorpora medidas de adaptación y mitigación en la agricultura y la silvicultura a través de la mejora de la gestión de los recursos hídricos y del suelo, utilizando, en la medida de lo posible, la energía solar.¹⁴⁵ Los debates y el diálogo sobre la asociación transfronteriza son cruciales en este caso, tanto para determinar las necesidades de los beneficiarios como para formular las medidas de adaptación adecuadas. El análisis del nexo también puede ser útil para estudiar el impacto del cambio climático e investigar las medidas políticas de adaptación y mitigación. Por último, existen muchas formas de financiar las soluciones/acciones basadas en el nexo, desde los mecanismos de financiación tradicionales hasta los innovadores. Estas diferentes fuentes pueden convertirse en oportunidades decisivas de cofinanciación para los proyectos del GCF.

Zambesi: análisis de oportunidades de inversión multisectorial



La cuenca del río Zambesi la comparten Angola, Botsuana, Malawi, Mozambique, Namibia, Tanzania, Zambia y Zimbabwe, y representa una fuente vital de agua y un ecosistema crítico, no solo para estos Estados ribereños. Las economías de los Estados ribereños dependen de la cuenca para el agua, la seguridad alimentaria y la energía, y la producción hidroeléctrica representa una parte importante de la producción total de energía. En este contexto, la variabilidad climática puede tener efectos devastadores.

En 2010, el Banco Mundial llevó a cabo un Análisis Multisectorial de Oportunidades de Inversión (AOIMS) en la cuenca del río Zambesi para evaluar diferentes escenarios de desarrollo de recursos hídricos en términos económicos e ilustrar los beneficios potenciales de la cooperación desde una perspectiva nacional y de cuenca. El AOIMS indicó que el desarrollo cooperativo de la cuenca dentro de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) tiene el potencial de acelerar tanto el crecimiento económico como la estabilidad regional.¹⁴⁶

¹⁴⁴ UpM, *Estrategia financiera de la UpM para el agua* (Barcelona, UpM, 2019). Disponible en: https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2019/04/UfM-Financial-Strategy-for-Water_for-web-paginas.pdf.

¹⁴⁵ Fondo Verde para el Clima, *LACC Project: Lake Chad & Adaptation to Climate Change*. Nota conceptual (Fondo Verde para el Clima, Incheon, Corea del Sur, 2019). Disponible en: www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/23120-lacc-project-lake-chad-adaptation-climate-change.pdf.

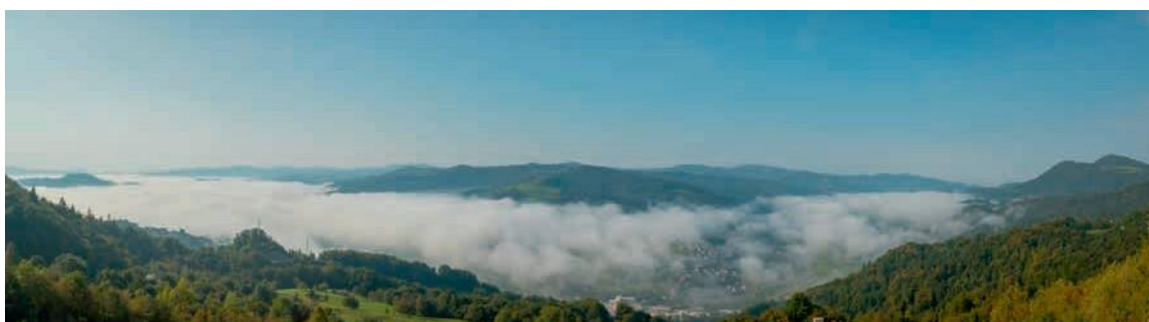
¹⁴⁶ Banco Mundial, *The Zambezi River Basin. A Multi-Sector Investment Opportunities Analysis*, Volume 1 Summary Report (Banco Mundial, Washington, DC, 2010). Disponible en:

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2958/584040V10WP0Wh1LIC100Summary0Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

El AOIMS evaluó los métodos para gestionar el desarrollo en la cuenca con el fin de aumentar el rendimiento agrícola, la producción hidroeléctrica y las oportunidades económicas, basándose en los esfuerzos de cooperación para abordar la eficiencia en el uso del agua, la sostenibilidad ambiental, la gestión de la demanda de agua y la mitigación de las inundaciones y las sequías. Mediante la comparación de diferentes escenarios, el AOIMS ha podido aportar información sobre los puntos fuertes y débiles de los distintos escenarios (combinaciones de inversiones en energía hidroeléctrica, planes de riego y restauración de llanuras de inundación), garantizando siempre que se dé prioridad al suministro de agua para uso doméstico y a las necesidades medioambientales (estas últimas en la medida de lo posible, según la información disponible). Los escenarios de mayor preferencia son los que se encuentran dentro de la llamada "zona de desarrollo deseable", que reflejan situaciones en las que las inversiones en generación de energía y regadío están bien equilibradas y abordan los objetivos de incrementar la generación de energía y el empleo directo, así como otras necesidades. Como sugiere el análisis económico, los impactos intersectoriales pueden ser significativos y los escenarios que no los tienen en cuenta no son vías adecuadas para el desarrollo sostenible.

Una de las lecciones que se desprenden de este estudio es que los cambios en las normas de funcionamiento de las presas hidroeléctricas pueden aumentar los beneficios en otros sectores (riego y control de inundaciones), pero también pueden afectar a la seguridad energética durante los periodos secos, lo que a su vez sugiere que la diversificación de la combinación de energías puede convertirse en un factor clave para la resiliencia climática. Si la diversificación se logra a través de energías renovables no hidroeléctricas, también contribuye al desarrollo con bajas emisiones de carbono, al crecimiento económico de nuevos sectores y a la "modularización" y modernización del sistema energético.¹⁴⁷

Sava-Drina: programa de desarrollo integrado de los corredores de los ríos Sava y Drina



El Programa de Desarrollo Integrado de los Corredores de los Ríos Sava y Drina (SDIP)¹⁴⁸ es un programa financiado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y cofinanciado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Marco de Inversión para los Balcanes Occidentales (WBIF por sus siglas en inglés). El SDIP pretende apoyar la cooperación integrada en materia de agua invirtiendo en la mejora de las infraestructuras y en medidas complementarias que tengan en cuenta los impactos actuales y previstos del cambio climático. En concreto, el proyecto pretende hacer frente a los riesgos exacerbados por el cambio climático de inundaciones y sequías, aumentando así la resiliencia de los residentes y las actividades económicas en las zonas seleccionadas. Dado el carácter transfronterizo de la cuenca, este objetivo requerirá un desarrollo y una gestión coordinados de los recursos hídricos compartidos en los Estados ribereños (Bosnia y Herzegovina, Croacia, Montenegro, Serbia y Eslovenia). En líneas generales, el SDIP invertirá en los siguientes ámbitos:

- Transporte por vías navegables interiores. La mejora de la navegabilidad de la vía navegable del Sava es una prioridad, e incluye, como requisito previo, la eliminación de las minas de la orilla derecha del Sava dentro de Bosnia y Herzegovina. La inversión también es vital para modernizar los puertos a lo largo de este corredor con el fin de mejorar el acceso al mercado, y reducir los costes de transporte y logística hacia y desde las regiones atrasadas y líderes. Esto incluye el apoyo a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de los contaminantes locales asociados al transporte de mercancías. A largo plazo, estas inversiones también facilitarán el comercio regional entre países.

¹⁴⁷ UICN, *Increasing Returns on Investment Opportunities by Applying a Nexus Approach: Best Practice Nexus Case Studies* (UICN, Belgrado, 2019). Disponible en <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-047-En.pdf>.

¹⁴⁸ Programa de desarrollo integrado de los corredores de los ríos Sava y Drina del Banco Mundial (P168862). Documento de información del proyecto (DIP). Etapa de evaluación (actualizada el 16 de febrero de 2020). Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/782831582048365750/pdf/Project-Information-Documents-Sava-and-Drina-Rivers-Corridors-Integrated-Development-Program-P168862.pdf>.

- Gestión y desarrollo de activos medioambientales. Paralelamente, se revisará y adaptará el diseño de las intervenciones de infraestructuras de navegación subyacentes, como el dragado, la protección de las riberas y las obras de capacitación fluvial, para proteger también las llanuras de inundación y revitalizar los humedales. Estas intervenciones polivalentes impulsarían el turismo sostenible, incluido el ecoturismo, un sector con gran potencial de creación de empleo, y permitirían invertir en otros sectores como la agricultura de regadío y la industria manufacturera.
- Protección contra las inundaciones. Las inversiones se destinarán a aumentar la protección contra las inundaciones (incluidas las obras de infraestructura), así como a impulsar la resiliencia social y económica ante los fenómenos meteorológicos extremos relacionados con el cambio climático.
- Actividades regionales. El proyecto respaldará a la Comisión Internacional de la Cuenca del Río Sava para reforzar el diálogo regional estratégico y participar en la planificación conjunta, así como en la gestión y el desarrollo sostenibles de los recursos hídricos compartidos en las cuencas de los ríos Sava y Drina, entre otras cosas mediante el fomento de la resiliencia a las perturbaciones climáticas. También respaldará el diálogo político, las consultas y la preparación de planes y estudios de cuenca, y garantizará las inversiones para reforzar el nexo entre los servicios hídricos, el desarrollo y los objetivos de cooperación económica del corredor del Sava y el Drina.

La fase I del SDIP (2020-2026) se centrará en las inversiones en la protección contra las inundaciones y en la navegación, así como en la preparación de otras inversiones regionales transformadoras y polivalentes que se financiarán en la siguiente fase. Las inversiones en la navegación y la protección contra las inundaciones continuarán en la Fase II (2023-2030) y se unirán a inversiones adicionales en sectores como la optimización de la energía hidroeléctrica, las mejoras medioambientales, el ocio y el turismo. Esta fase se centrará en la ejecución de los subproyectos preparados en la Fase I, con un mayor énfasis en las inversiones polivalentes, integradas y transfronterizas cuando sea pertinente.

Aunque el proyecto respalda una serie de actividades realizadas a nivel local, nacional e internacional, éstas responden a objetivos clave de cooperación regional/transfronterizos, como un Sava navegable, como parte de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T) de la UE y de acuerdo con los acuerdos marco legales activos, en particular, el Acuerdo Marco sobre la Cuenca del Río Sava (FASRB).

Cuencas fluviales en Asia: iniciativas de asesoramiento sobre el paisaje para la planificación de las cuencas y la facilitación de las inversiones del sector privado



La Corporación Financiera Internacional (CFI) despliega iniciativas de asesoramiento sobre el paisaje en varias cuencas fluviales, como la cuenca del río Trishuli en Nepal (compartida con la región autónoma del Tíbet en China),¹⁴⁹ la cuenca del río Sekong en la RDP de Laos (compartida con Camboya y Vietnam), la cuenca del río Myitgne en Myanmar y la cuenca del río Jhelum Poonch en Pakistán (compartida con la India).

¹⁴⁹ CFI, *Cumulative Impact Assessment and Management: Hydropower Development in the Trishuli River Basin, Nepal* (CFI, Washington DC, 2020). Disponible en: www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_report_cia-trishuli.

Los sectores que dependen de la presencia de recursos naturales (por ejemplo, la energía hidroeléctrica, la energía eólica y solar y la agroindustria) tienden a estar concentrados geográficamente y, por lo tanto, afectan colectivamente a los mismos receptores ambientales y sociales (por ejemplo, comunidades, biodiversidad, derechos humanos, agua y seguridad). El enfoque estándar para evaluar los riesgos e impactos a través del prisma de un proyecto es intrínsecamente limitado cuando las empresas operan en estrecha proximidad. Además, es posible que las empresas no compartan fácilmente los datos ni colaboren en las evaluaciones, lo que da lugar a una duplicación de esfuerzos y a dificultades de seguimiento, ya que los métodos de recogida de datos suelen variar. Los esfuerzos por abordar las cuestiones ambientales y sociales clave durante las evaluaciones de impacto ambiental y social suelen llegar demasiado tarde para una gestión eficaz, especialmente cuando se opera en entornos sensibles. Actuar en una fase más temprana del proceso de desarrollo permite identificar estos riesgos desde el principio y abordarlos antes de que se tomen decisiones que pueden ser difíciles de cambiar (por ejemplo, el emplazamiento y la ubicación de las infraestructuras). Esto ayuda a evitar los impactos y la necesidad de mitigaciones costosas y de alto riesgo (por ejemplo, concesiones mutuas), y también puede reducir las posibilidades de retrasos inesperados derivados de las preocupaciones de las partes interesadas.

Cuando se opera en entornos complejos, como los paisajes de una cuenca hidrográfica, los retos medioambientales, sociales y de gobernanza empresarial suelen superar la capacidad de empresas individuales a responder adecuadamente. En tales contextos, las iniciativas de asesoramiento sobre el paisaje ayudan a identificar cómo el sector privado puede mejorar su rendimiento y cooperar con el gobierno/sector público, así como con otros promotores y ONG que operan en las proximidades para coordinar los esfuerzos.

Sin embargo, los casos en los que ninguna entidad posee la capacidad, la influencia o los conocimientos técnicos para convocar a las múltiples partes interesadas, para abordar colectivamente los riesgos e impactos y definir las soluciones, pueden suponer un obstáculo para la inversión. Mediante el despliegue de iniciativas de asesoramiento sobre el paisaje, la CFI aborda estas situaciones trabajando no solo para evaluar los riesgos sino también para desarrollar opciones de gestión conjunta.

América Latina: integrar el enfoque del nexo en los proyectos del FMAM-AI



El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) propone un proceso de dos etapas para abordar los problemas medioambientales en las masas de agua dulce compartidas: el Análisis diagnóstico transfronterizo (ADT) y el Programa de Acción Estratégico (PAE). El ADT es un diagnóstico riguroso de los problemas, que tiene por objeto determinar las causas fundamentales que deben abordarse. El PAE, un documento que se adopta a nivel ministerial y puede aplicarse a través de comités interministeriales, contiene las medidas correctoras necesarias tanto a nivel nacional como transfronterizo. Como compromiso firme de los países, el PAE también aborda la supervisión, las reformas políticas y las inversiones. Sin embargo, lo que puede lograrse en la práctica depende de cómo y hasta qué punto los sectores económicos pertinentes se involucran en el proceso. El FMAM promueve el uso del enfoque del nexo en su estrategia sin prescribir una metodología específica.¹⁵⁰ Transponer la ciencia a la política puede causar algunos desafíos que el enfoque del nexo podría ayudar a resolver.

Los siguientes tres ejemplos de proyectos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial - Aguas internacionales en América Latina, muestran cómo el enfoque del nexo ha moldeado su diseño:¹⁵¹

La Amazonia (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela)

La formulación del PAE fue un proceso participativo en el que intervinieron expertos técnicos y representantes de los países, incluidos los Ministerios de Asuntos Exteriores. El alcance del capítulo del PAE relativo a las infraestructuras resultó ser conflictivo. En la búsqueda de una solución, el proyecto de implementación del PAE, iniciado recientemente en el marco de un acuerdo de cooperación entre el PNUMA y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), intensificará los diálogos interministeriales y de expertos utilizando un enfoque del nexo para examinar la resiliencia al cambio climático, las infraestructuras resilientes y la energía sostenible. De este modo, el proyecto se beneficiará de los conocimientos técnicos de la CEPE/ONU, así como del BID, que recientemente ha firmado un acuerdo de cooperación técnica con la OTCA para desarrollar soluciones e inversiones en materia de nexo a nivel transfronterizo, también en apoyo de un Programa Regional de Agua y Saneamiento para la cuenca.

El Pantanal (Brasil, Bolivia y Paraguay)

Los documentos ADT y PAE se elaboraron inicialmente en 2004, pero solo para Brasil. Actualmente se están revisando y ampliando su alcance para abarcar los tres países. El uso del enfoque del nexo se considera fundamental para desentrañar las complejas cuestiones intersectoriales y cuestiones aguas arriba y aguas abajo de la cuenca, y para apoyar la formulación de un PAE sólido. Aunque al principio los países dudaron en emplear un enfoque del nexo debido a su aparente complejidad, su aceptación como enfoque crítico para respaldar la gestión de las aguas transfronterizas de un ecosistema de importancia mundial ayudó a garantizar la concordancia con la estrategia del FMAM y, por tanto, a acceder a la financiación del FMAM, lo que dio lugar a la aprobación del proyecto en junio de 2020. El proyecto (que será implementado conjuntamente por el PNUMA y el BID) se enmarca en la Declaración Trinacional del Pantanal, firmada por los tres países en 2018, y ahora incluye componentes específicos para diseñar soluciones basadas en el nexo en apoyo a la formulación de un ADT y un PAE trinacionales con una sólida cartera de proyectos para inversión.

El Trifinio (El Salvador, Guatemala y Honduras)

En la región del Trifinio, los principales retos medioambientales están relacionados con las elevadas demandas de agua y ecosistemas para satisfacer las necesidades de la agricultura moderna (por ejemplo, el café) y el rápido crecimiento urbano (con una mayor demanda de energía y agua), junto con un alto nivel de pobreza en las zonas rurales, las amenazas a la integridad de los ecosistemas derivadas de la minería y el cambio climático. Abordar estos problemas medioambientales requiere un complejo análisis de las interacciones; sin embargo, en el caso del Trifinio, ya se dispone de datos sólidos procedentes de estudios anteriores, ya que en la región ya se ha colaborado en el pasado. A sugerencia del PNUMA como organismo de ejecución y teniendo en cuenta la experiencia de la CEPE/ONU, el proyecto también utilizará un enfoque del nexo para orientar sobre la formulación de los ADT y los PAE y para ayudar a los países a transponer la ciencia a la política en todos los sectores. El proyecto también estudiará mecanismos innovadores de financiación de la conservación, como los fondos de agua, con el apoyo del BID, que está apoyando financieramente el diseño del primer fondo de agua transfronterizo del mundo para el Trifinio (véase la sección 5.4) en el contexto de la Asociación Latinoamericana de Fondos de Agua.

¹⁵¹ Evento virtual organizado por la CEPE/ONU en cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 22 de febrero de 2021. Información adicional disponible en: <https://www.water-energy-food.org//news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac>.

Bajo Syr Darya: priorizar las inversiones en el sector del agua en función de su impacto y rendimiento

Cuando se planifican las inversiones en el sector del agua, el reto consiste en asignar el mínimo de recursos necesarios para obtener los máximos beneficios netos para el país y la región en general. La GIRH debe incluir, o ir acompañada, de una planificación integrada de las inversiones y puede complementarse, en su caso, con un mecanismo de reparto de beneficios entre sectores y, eventualmente, entre Estados ribereños. Además, la planificación de las inversiones en infraestructuras hídricas se beneficiaría de un análisis hidroeconómico audaz. Dicho análisis podría incluir una evaluación de los beneficios netos, los perdedores y los ganadores entre y dentro de los países y sectores afectados (agrícola-alimentación, energía y agua), y las cuestiones de asequibilidad.

La OCDE ha apoyado al Gobierno de Kazajistán en la identificación de formas de incrementar el rendimiento de las infraestructuras hídricas polivalentes existentes, empezando por el embalse de Shardara y los sistemas hídricos asociados en la cuenca del Bajo Syr Darya como estudio de caso piloto. Este embalse se construyó inicialmente para prestar apoyo al regadío y a la ganadería, y posteriormente se amplió para la generación de energía hidroeléctrica, el control de inundaciones y la pesca comercial. En el futuro, también se espera que sirva para actividades recreativas. Sin embargo, el lugar carece de agua de regadío en años de sequía, y la agricultura local se caracteriza por una baja eficiencia hídrica y problemas de salinidad debido a la falta de sistemas de colectores de drenaje. La OCDE estudió el impacto de varias intervenciones posibles en la IHP de Shardara con el objetivo final de mejorar la seguridad hídrica, energética y alimentaria del país y de la región.¹⁵² La recomendación clave fue invertir prioritariamente en la mejora del drenaje, ya que esto aumentaría sustancialmente la productividad de las tierras agrícolas, en comparación con las medidas de eficiencia hídrica en las explotaciones, como el riego por goteo, que tendrían un impacto menor, al menos en la actualidad, y producirían un menor rendimiento de la inversión.

¹⁵² OCDE, *Strengthening Shardara Multi-Purpose Water Infrastructure in Kazakhstan* (OCDE, París, 2018). Disponible en: www.oecd-ilibrary.org/environment/strengthening-multi-purpose-water-infrastructure-in-shardara-mpwi-kazakhstan_9789264289628-en.

Jordania: financiación innovadora para soluciones basadas en el nexo agua-energía

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de As-Samra (Jordania)¹⁵³ es un ejemplo de asociación público-privada para un proyecto que aporta beneficios al agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente. As-Samra es la primera PTAR de Oriente Medio que utiliza una combinación de financiación privada, de donantes y del gobierno local. Es una prueba de las ventajas de utilizar la financiación del sector privado junto con la de las subvenciones en el marco de un plan conocido como Viability Gap Funding. La PTAR de As-Samra es, por tanto, un ejemplo modélico no solo por la transferencia de tecnología/conocimientos que ha logrado, sino también por las opciones de financiación que ha empleado para conseguirla. Este sistema de financiación único también ha dado lugar a unas tarifas asequibles para la comunidad y el país.

La APP se estableció inicialmente para financiar la construcción y explotación de una infraestructura pública de PTAR basada en un enfoque de construcción, explotación y transferencia (CET), durante un periodo de 25 años. La PTAR aporta los siguientes beneficios:

- El 80% de la energía necesaria para el funcionamiento de la planta se genera en la propia planta (biogás a partir de lodo, energía hidroeléctrica a la salida de la planta).
- El agua tratada se utiliza para fines agrícolas, lo que representa alrededor del 10% del consumo de agua del país. Los principales reutilizadores de esta agua son los agricultores que riegan sus cultivos con el agua de la presa del Rey Talal y otros agricultores situados a lo largo del Wadi Zarqa. La planta también ha contribuido a reducir la contaminación del agua en Jordania.

Al hacer que las PTAR sean autosuficientes en términos de suministro de energía, los países pueden contribuir a que sus suministros de agua sean más seguros, ya que el agua tratada puede utilizarse para más aplicaciones, reduciendo así la demanda de agua potable fresca.

Jordania es uno de los principales países de la región en la utilización de aguas residuales tratadas, e informa de que actualmente se utiliza el 100% de sus aguas residuales tratadas de forma segura. Las aguas residuales tratadas son utilizadas principalmente por el sector agrícola para el riego en el valle del Jordán y, en menor medida, por la industria. Esto permite reasignar al sector doméstico recursos de agua dulce que, de otro modo, se habrían utilizado en la agricultura, sin afectar al agua de riego disponible.¹⁵⁴

¹⁵³ Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental, Developing the Capacity of ESCWA Member Countries to Address the Water and Energy Nexus for Achieving Sustainable Development Goals: Water-Energy Nexus Operational Toolkit, Technology Transfer Module, E/ESCWA/SDPD/2017/Toolkit.3 (CESPAO/ONU, Beirut, 2017). Disponible en www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/water-energy-nexus-technology-transfer-module-english_0.pdf.

¹⁵⁴ Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental, CESPAO/ONU Water Development Report 6: The Water, Energy and Food Security Nexus in the Arab Region, E/ESCWA/SDPD/2015/2 (CESPAO/ONU, Beirut, 2015). Disponible en www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/l1500339.pdf.

6.2 Mejora de la coherencia de las acciones y los planes políticos a nivel de cuenca

El enfoque del nexo en la gestión de las aguas transfronterizas y la cooperación puede ayudar a detectar incoherencias en los planes de desarrollo sectoriales y nacionales y a redefinir las prioridades.¹⁵⁵ Por ejemplo, el enfoque del nexo puede utilizarse para definir paquetes de soluciones basadas en el nexo que sean coherentes en todos los sectores (reducción de las concesiones mutuas y mejora de las sinergias), a través de procesos participativos en los que intervengan todos los Estados ribereños (véase el estudio de caso del NWSAS). Del mismo modo, puede ayudar a desarrollar marcos de toma de decisiones para evaluar las concesiones mutuas y los beneficios multidimensionales con diferentes grupos de interesados (véanse los estudios de caso de Zambesi y Senegal, Mekrou). A nivel mundial, el enfoque del nexo ha producido varias evaluaciones y ejercicios técnicos centrados en la modelización integrada y la cooptimización de los recursos del nexo con un enfoque de cuenca transfronteriza. Estas evaluaciones han demostrado ser muy valiosas para apoyar el diálogo transfronterizo; sin embargo, su impacto depende, en última instancia, de que los formuladores de políticas participen activamente en estos ejercicios y tengan en cuenta los resultados a la hora de elaborar políticas y planes nacionales.

Los organismos de cuenca (OC) tienen un papel importante que desempeñar en la coordinación o la participación en este tipo de diálogo, en función de su mandato (el nivel de integración multisectorial depende en gran medida del mandato específico del OC)¹⁵⁶ y de su influencia.¹⁵⁷ Para desempeñar este papel, los OC podrían, según proceda, coordinarse con otras organizaciones regionales (por ejemplo, comisiones económicas u organizaciones regionales de energía) para lograr un alcance y una evaluación intersectoriales más eficaces de los impactos acumulativos de los proyectos de infraestructuras (verdes y grises), lo cual es crucial para la sostenibilidad de los proyectos y la resiliencia al cambio climático. Por ejemplo, una OC puede ofrecer una plataforma para la evaluación del nexo (véase el estudio de caso del Sava), proporcionar un espacio para que los países discutan y coordinen las repercusiones de los desarrollos de los diferentes sectores (especialmente en energía y agricultura) sobre el agua y los ecosistemas (véase el estudio de caso del Mekong), apoyar a los países para que evalúen los proyectos sobre la base de los beneficios multisectoriales que proporcionan (véase el estudio de caso de la cuenca del Níger), y ayudar a los Estados a integrar la agricultura sostenible con el fin de mejorar la calidad del agua y a desarrollar directrices comunes (véase el estudio de caso del Danubio). Evidentemente, mucho depende de la disponibilidad de recursos y capacidades, así como de la voluntad de los países de utilizar estas plataformas para debatir políticas estratégicas y planes de inversión.

Estas iniciativas son indispensables para el fomento de la capacidad a diferentes niveles (véase el estudio de caso del Lago Titicaca). Dado que las causas fundamentales de los problemas pueden ir más allá de los cambios hidrológicos y del cambio climático (por ejemplo, la limitación de los datos, la mala gestión, la economía política, la mala planificación de las catástrofes, los arreglos institucionales inadecuados, etc.), resulta primordial que las instituciones locales, nacionales e intergubernamentales creen la capacidad necesaria para hacer frente a la complejidad de la dinámica del nexo más allá de la priorización de los proyectos.¹⁵⁸ De hecho, abordar la falta de una perspectiva de nexo a nivel local o nacional también puede mejorar la cooperación transfronteriza y, a su vez, respaldar un diálogo sobre el nexo transfronterizo.

Sistema de acuíferos del noroeste del Sahara (NWSAS por sus siglas en inglés): un paquete de soluciones basadas en el nexo

El Sistema de acuíferos del noroeste del Sahara (NWSAS) tiene una superficie de 1 millón de km² y lo comparten Argelia, Libia y Túnez. El acuífero es una fuente crítica de agua que sustenta todas las actividades económicas, incluida la agricultura, que constituye la principal fuente de ingresos para una gran parte de la población local. Sin embargo, la cuenca está amenazada por la degradación y el agotamiento de los recursos hídricos subterráneos debido al aumento de la demanda y a la creciente infiltración de contaminación procedente de diversas fuentes.

La evaluación del nexo del NWSAS (2017-2019) fue organizada por la Asociación Mundial para el Agua del Mediterráneo (GWP-Med), el Observatorio del Sáhara y el Sahel (OSS) y la CEPE de las Naciones Unidas¹⁵⁹. El proceso contó con el apoyo del Mecanismo de Coordinación del NWSAS, que proporciona un marco institucional de cooperación entre los países. El principal resultado del proceso participativo fue un "paquete de soluciones", elaborado conjuntamente con los países, que se aplicarán mediante la cooperación intersectorial.

¹⁵⁵ Taller virtual sobre la financiación de la cooperación transfronteriza y el desarrollo de las cuencas (16-17 de diciembre de 2020; organizado en el marco del Convenio del Agua). Información disponible en: <https://unece.org/environmental-policy/water/events/virtual-workshop-financing-transboundary-water-cooperation-and-basin>.

¹⁵⁶ Véase por ejemplo: "A Nexus for Basin Organisations in the Sahel: Multisectoral comparison: OMVS - LCBC - NBA", disponible en: www.water-energy-food.org/fr/resources/a-nexus-for-basin-organisations-in-the-sahel-multisectoral-comparison-omvs-lcbc-nba.

¹⁵⁷ Ines Dombrowsky y Oliver Hensengerth, "Governing the water-energy-food nexus related to hydropower on shared rivers—the role of

regional organizations” (*Front. Environ. Sci.*, 2018). Disponible en: www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2018.00153/full.

- ¹⁵⁸ Evento virtual organizado por la CEPE en cooperación con la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 22 de febrero de 2021. Información adicional disponible en: www.water-energy-food.org/news/nexus-blog-virtual-meeting-of-experts-on-policies-of-the-water-food-energy-ecosystems-nexus-and-projects-of-transboundary-relevance-in-latin-america-and-the-caribbean-lac.

- ¹⁵⁹ CEPE/ONU, “Reconciling resource uses: Assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the North Western Sahara Aquifer System”. Informe de políticas (CEPE/ONU, Ginebra, 2020). Disponible en: https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_EN_Web.pdf.

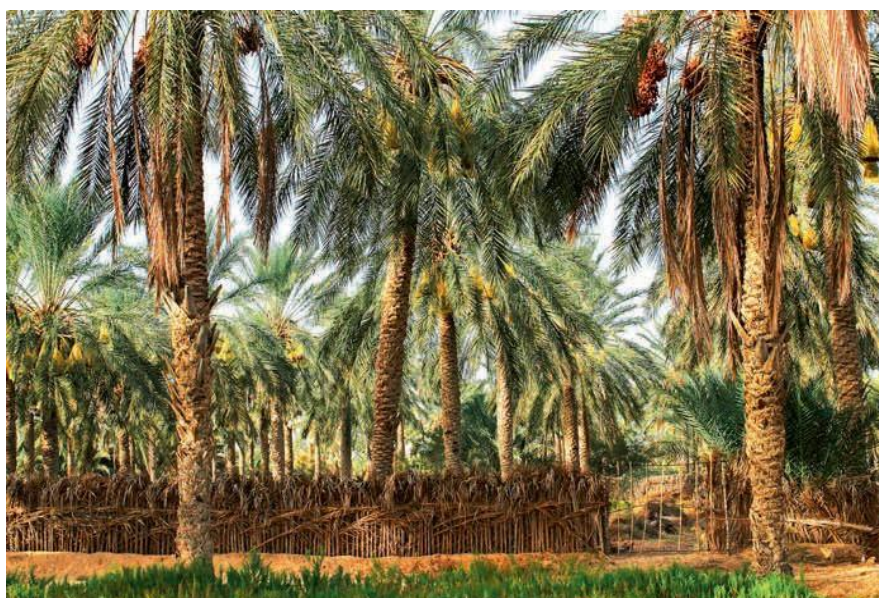
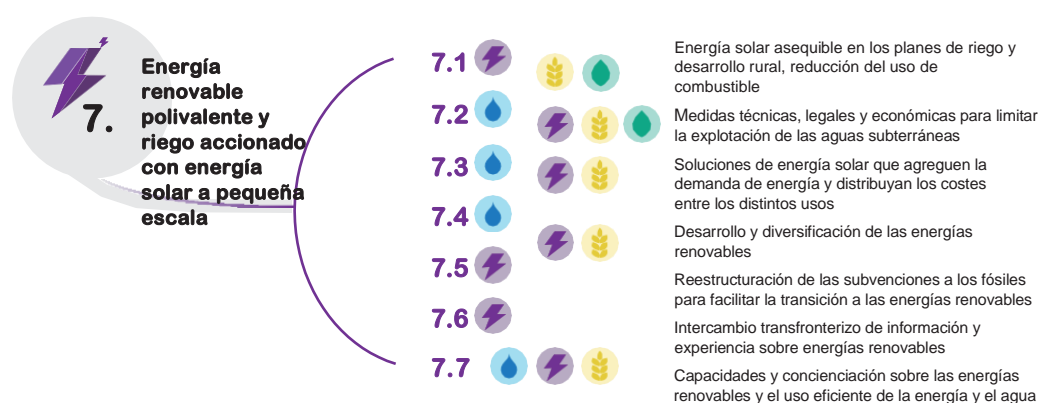
El objetivo de aplicar las soluciones en sinergia significa potenciar el impacto de las acciones sectoriales y garantizar su coherencia global hacia objetivos comunes de sostenibilidad y desarrollo en la cuenca. Además, la aplicación de un enfoque del nexo en el NWSAS permite alcanzar un abanico más amplio de beneficios de la cooperación entre diferentes sectores y a través de la cooperación económica regional.¹⁶⁰

El paquete de soluciones incluye varias acciones, algunas de las cuales ya se han aplicado, al menos parcialmente, y las experiencias de los países implicados han influido en el desarrollo del paquete. El ejemplo de la figura 3 ilustra la sinergia entre una solución dirigida por el sector energético (nº 7 del "paquete", ilustrado en la figura 4), cuya aplicación requiere la coordinación con los sectores del agua, la agricultura y el medio ambiente.

Debido a la coherencia política que conlleva la coordinación de las acciones sectoriales, y a las formas en la que pueden "empaquetarse", las soluciones basadas en el nexo pueden ser utilizadas por los países para:

- elaborar propuestas para los donantes internacionales interesados en financiar el desarrollo sostenible o los fondos medioambientales y climáticos; y
- coordinar mejor la aplicación de las políticas y proyectos en materia de agua, energía y agricultura que tengan repercusiones intersectoriales.

Figura 3. Acciones coordinadas entre sectores para aplicar una solución basada en el nexo impulsada por la energía (evaluación del nexo del NWSAS)¹⁶¹



¹⁶⁰ Mecanismo de consulta del NWSAS, "Benefits of strengthening transboundary water cooperation in North Western Sahara Aquifer System shared by Algeria, Libya and Tunisia", Policy Brief (2020). Disponible en: <https://unece.org/environment/press/policy-brief-highlights-benefits-strengthening-transboundary-water-cooperation>.

¹⁶¹ CEPE/ONU, "Reconciling resource uses: Assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the North Western Sahara Aquifer System". Policy brief (CEPE/ONU, Ginebra, 2020). Disponible en: https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_EN_Web.pdf.

Figura 4: Un paquete de soluciones basadas en el nexo para el NWSAS¹⁶²

	Agua	Energía	Alimentación	Medio ambiente
Gobernanza y cooperación internacional	<p>1. Mejorar la gestión local del agua, incluyendo la revitalización de los modelos participativos en los oasis y la mejora de la aplicación de las leyes existentes sobre la conservación del agua.</p> <p>2. Reforzar la cooperación transfronteriza para la gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos.</p>	<p>6. Mejorar los mecanismos de coordinación del desarrollo energético con otros planes sectoriales, para anticiparse a las concesiones mutuas y aprovechar las sinergias intersectoriales.</p>	<p>9. Establecer políticas agrícolas orientadas a una agricultura racional, sostenible y productiva.</p> <p>10. Valorizar los productos locales y reforzar los programas para una alimentación más equilibrada, implicando a los jóvenes y a las mujeres en el desarrollo económico y social de los oasis.</p>	<p>13. Aumentar la concienciación sobre las compensaciones y sinergias entre los diferentes sectores en las instituciones públicas.</p>
Instrumentos económicos y políticos	<p>3. Establecer políticas específicas e incentivos relacionados para la reutilización de las aguas residuales en la agricultura y las zonas urbanas.</p> <p>4. Reforzar la gestión de la demanda de agua, incluso mediante programas de ahorro de agua.</p>	<p>7. Desarrollar un programa sostenible de energía renovable y aumentar de forma sostenible el riego accionado con energía solar a pequeña escala.</p>	<p>11. Promover la economía circular, incluidas las prácticas agroecológicas, a través de medidas económicas ad hoc e instrumentos sociales.</p>	<p>14. Considerar las necesidades ambientales en el balance hídrico del acuífero.</p>
Infraestructura e innovación	<p>5. Potenciar el uso de recursos hídricos no convencionales mediante la desalinización y el tratamiento de aguas residuales y de drenaje.</p>	<p>8. Mejorar la fiabilidad de la red eléctrica en las zonas rurales, potenciando así la integración de las energías renovables para usos remotos y múltiples.</p>	<p>12. Potenciar las prácticas y técnicas innovadoras para la gestión sostenible del suelo y los cultivos e invertir en su ampliación y difusión.</p>	<p>15. Sistematizar la evaluación del impacto ambiental y social de todas las nuevas infraestructuras (a gran y pequeña escala).</p>

¹⁶² CEPE/ONU, "Reconciling resource uses: Assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the North Western Sahara Aquifer System". (CEPE/ONU, Ginebra, 2020). Disponible en: https://unece.org/DAM/env/water/publications/WAT_NONE_16_NWSAS_Nexus/NWSAS-UNECE_EN_Web.pdf.

Zambesi: diálogo entre múltiples partes interesadas a nivel transfronterizo



La cuenca del río Zambesi la comparten Angola, Botsuana, Malawi, Mozambique, Namibia, Tanzania, Zambia y Zimbabue y es la mayor cuenca fluvial de la Comunidad para el Desarrollo del África Meridional (SADC por sus siglas en inglés).

El Marco analítico para la toma de decisiones en el estudio del nexo agua-energía-alimentos (DAFNE) se creó para explorar el nexo agua-energía-alimentación en los complejos sistemas de recursos hídricos transfronterizos de los países en rápido desarrollo.¹⁶³ Al adoptar un enfoque multidisciplinar e interdisciplinar para la formación de un marco analítico de decisiones (MAD) para la planificación participativa e integrada, el proyecto pretendía evaluar las decisiones en función de las necesidades sociales, económicas y medioambientales.

La integración óptima de los diversos usos del agua (hidroeléctrico, medioambiental y agrícola) en un contexto transfronterizo y variable desde el punto de vista climático plantea algunos retos. El proyecto ha ofrecido recomendaciones a los países, basándose en los principios del derecho internacional del agua y el nexo agua-energía-alimentación como vías para alcanzar los ODS. El proyecto también ilustra cómo el recurso a la perspectiva de múltiples sectores puede desbloquear una mayor gama de alternativas y beneficios. Un instrumento clave para estos objetivos más amplios es la modificación de las operaciones de las presas.¹⁶⁴

Senegal, Mekrou: el instrumento de apoyo a la decisión integrada e-Nexus



El instrumento analítico e-Nexus¹⁶⁵ fue desarrollado por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (CCI) para estudiar los vínculos entre el nexo agua-energía-alimentación-ecosistema y para desarrollar y aplicar modelos específicamente adaptados a cada estudio de caso utilizando plataformas de código abierto, mejorando así el acceso local y abierto a los datos.

¹⁶³ DAFNE es un proyecto financiado por la UE en el marco de "Horizonte 2020" que se ejecuta en la cuenca del Zambesi y del Omo-Turkana (Etiopía). Información disponible en: <https://dafne.ethz.ch>.

¹⁶⁴ Julie Gibson y Zeray Yihdego, *Outcomes of the EU Horizon 2020 DAFNE PROJECT The Zambezi River Basin*, University of Aberdeen Policy Brief (2020). Disponible en: https://uploads.water-energy-food.org/resources/ZRB_Policy-Brief_Aberdeen-University_2020.pdf.

¹⁶⁵ CCI, "Position Paper on the Water, Energy, Food and Ecosystem (WEFE) Nexus and the Sustainable Development Goals (SDGs)" (CCI, 2019) <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC114177>.

El instrumento incluye módulos de optimización para la seguridad alimentaria y la autosuficiencia, la optimización de la gestión de las tierras de cultivo, la bioenergía y la seguridad alimentaria, y la evaluación de las demandas de agua. El instrumento de apoyo a la toma de decisiones e-Nexus apoya la priorización, la validación, el desarrollo y el análisis de las opciones de gestión de los recursos, y simula los resultados de los planes de intervención y los programas de inversión.

Guinea, Malí, Mauritania y Senegal comparten la cuenca del río Senegal. El marco de cooperación para los Estados ribereños lo proporciona la Organización para el Desarrollo del Río Senegal (OMVS). Las siguientes cuestiones tienen repercusiones intersectoriales: el desarrollo de la energía hidroeléctrica y de las infraestructuras polivalentes; la mejora de los sistemas de riego; el impacto de la alta variabilidad climática en la agricultura de secano y en la agricultura en tierras de aluvión; la mejora de la navegación para potenciar el comercio y el desarrollo económico; la protección del medio ambiente y la salvaguarda de ecosistemas específicos (por ejemplo, el delta); los impactos de la calidad del agua, especialmente en la salud; y el control de las extracciones de aguas subterráneas para usos múltiples.

El proyecto en curso en Senegal¹⁶⁶ tiene por objeto apoyar a los agentes locales y regionales en la identificación de medidas de gestión sostenible para abordar los problemas más acuciantes de la cuenca, teniendo en cuenta las políticas nacionales y regionales (el Plan Director de Gestión del Agua, la Política Energética Común, el Plan Director de Transporte de Energía, el Plan de Acción Regional para la Mejora de los Cultivos de Regadío, el Plan Estratégico de Acción Medioambiental, etc.). El proyecto respalda la evaluación de medidas y soluciones alternativas propuestas por la OMVS.

Por ejemplo, el acceso a los servicios energéticos es una prioridad para el desarrollo económico de la cuenca, especialmente en las zonas rurales. El acceso a la energía para las pequeñas y medianas empresas es difícil, inconsistente y a menudo caro, pero al mismo tiempo la valorización de los residuos de los cultivos puede tener un valor estratégico. De ahí que el módulo de optimización multiobjetivo e-Nexus se esté desarrollando específicamente para evaluar el impacto de la asignación alternativa de tierras agrícolas y agua en la cuenca, en colaboración con personal técnico y científico y expertos locales y otras partes interesadas. La técnica de optimización ofrece una visión cuantitativa del impacto de las cuestiones estratégicas, especialmente la satisfacción regional de la demanda de recursos, la mayor o menor continuidad con las normas de gestión anteriores y la maximización de la producción de energía o alimentos. El análisis comparativo de estrategias permite identificar rápidamente las pequeñas diferencias de gestión que aportarán beneficios sin requerir grandes cambios, o las máximas mejoras alcanzables, y ayuda a detectar los principales problemas de las normas de gestión actuales.

El instrumento e-Nexus también se ha aplicado en el Mekrou, un afluente del Níger. La cuenca del Mekrou, compartida por Benín, Burkina Faso y Níger, se caracteriza por tener grandes extensiones de tierra dedicadas a la producción de alimentos y por la insuficiencia de las infraestructuras hídricas. El desarrollo rural y la mejora de la agricultura son de suma importancia para aliviar la pobreza en la cuenca y también, a su vez, reducir la migración. El proyecto Mekrou¹⁶⁷ (2017), que se basa en un Acuerdo Marco de Cooperación firmado por los Estados ribereños en 2015¹⁶⁸, está diseñado para aportar pruebas científicas y técnicas a los diálogos políticos.

Con el objetivo de alimentar los diálogos políticos con evidencias científicas y técnicas, los actores técnicos del río Mekrou (que comprenden los institutos de investigación locales y los servicios técnicos nacionales y regionales, incluidos AGRHYMET, el Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo (ACMAD) y la Autoridad de la Cuenca del Níger (ACN), coordinados por el CCI) desarrollaron y aplicaron el innovador instrumento del Sistema de Apoyo a las Decisiones e-Nexus¹⁶⁹ para simular escenarios de desarrollo tal y como fueron negociados y propuestos por los responsables de políticas y de la toma de decisiones. Esta herramienta está a disposición de la ACN y las instituciones científicas y técnicas que participan en el proyecto. La herramienta también está instalada y operativa en AGRHYMET, de acuerdo con su mandato regional de prestar apoyo técnico y desarrollo de capacidades a los gobiernos de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO).

¹⁶⁶ Cofinanciado por la UE y la Agencia Italiana de Cooperación al Desarrollo (AICS) y ejecutado por el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea (CE) y la AICS en colaboración con el organismo de cuenca del río Senegal OMVS y la Dirección General de Asociación Internacional (DG INTPA) de la CE.

¹⁶⁷ Financiado por la UE y ejecutado por el CCI y la Asociación Mundial para el Agua (GWP) a través de un arreglo administrativo con la DG DEVCO.

¹⁶⁸ GWP South Africa, "Mékrou Basin: the three countries sign the cooperation framework" (2016). Disponible en: www.gwp.org/en/GWP-West-Africa/WE-ACT/themes2/PROJET-MEKROU/Activites--Actualites/Mekrou-Basin-the-three-countries-sign-the-cooperation-framework.

¹⁶⁹ Angel Udiasand, others: A decision support tool to enhance agricultural growth in the Mékrou river basin (West Africa)" (*Comput. Electron. Agric.*, 2018) vol. 154, pp. 467-481. doi:10.1016/J.COMPA.2018.09.037.

Sava: un organismo de cuenca que facilita el diálogo sobre el nexo entre países

Una evaluación del nexo de la cuenca del Sava, compartida por Bosnia y Herzegovina, Croacia, Montenegro, Serbia y Eslovenia (y, una parte muy pequeña de Albania),¹⁷⁰ llevada a cabo en el marco del Convenio del Agua con el apoyo institucional de la Comisión Internacional de la Cuenca del Río Sava (ISRBC) y el apoyo técnico del CCI y el Real Instituto de Tecnología KTH, contribuyó a la integración de la política del agua con otras políticas y a un mayor diálogo con las principales partes interesadas de los sectores.

La evaluación ilustró el valor y los beneficios de la cooperación transfronteriza para equilibrar el incremento de la generación de energía, alcanzar los ambiciosos objetivos regionales de política climática y energética y mantener el buen estado actual de las aguas compartidas. Entre las principales recomendaciones figuran el uso sistemático de instrumentos políticos, la recopilación de datos e información más fiables y la coordinación de las inversiones para promover un uso múltiple y flexible de las infraestructuras.

El Acuerdo Marco sobre la Cuenca del Río Sava (AMCRS) y la ISRBC proporcionan un marco legal e institucional para la cooperación a escala internacional e intersectorial. Y lo que es más importante aún, la ISRBC respalda el establecimiento de objetivos conjuntos para los países implicados y sirve de foro en el que están representados diferentes intereses (navegación, gestión del agua, gestión de las inundaciones, de la sequía y de la contaminación accidental, cuestiones de desarrollo como el ocio y el turismo, la industria, la agricultura o la energía hidroeléctrica) y en el que se pueden debatir cuestiones de interés común. Como tal, funciona como un valioso espacio para la coordinación de los diferentes planes de desarrollo sectoriales y el establecimiento de sistemas integrados (por ejemplo, intercambio de información y datos, previsión de inundaciones y sistemas de alerta).

Aunque la participación de los sectores energético y agrícola en la coordinación a nivel de cuenca se encuentra todavía en una fase inicial, la Estrategia de Implementación de la AMCRS prevé una mayor integración de las políticas del agua con otras políticas sectoriales. Por ello, el proceso participativo de evaluación del nexo ha contribuido a ampliar la participación de las partes interesadas en el marco de la ISRBC.

¹⁷⁰ UNECE, "Reconciling resource uses in transboundary basins: assessment of the water-food-energy-ecosystems nexus in the Sava River Basin" (CEPE/ONU, Ginebra, 2017). (en inglés) Disponible en: <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-transboundary-basins-assessment-water-3>.

Mekong: impactos positivos y negativos de las modalidades de desarrollo de la cuenca

El enfoque de evaluación del nexo se ha utilizado durante muchos años en la cuenca del Mekong. Su aplicación más reciente, como parte del diseño y ejecución del estudio "Desarrollo y gestión sostenibles de la cuenca del Mekong", exploró los impactos de un proyecto hidroeléctrico de 5 millones de dólares durante un periodo de cinco años hasta 2018. El estudio examinó todos los sectores relacionados con el agua del Mekong, irrigación, energía hidroeléctrica, navegación, inundaciones, sequías y suministro de agua, y evaluó sus posibles impactos en el desarrollo a través de una serie de indicadores en las esferas medioambiental, social, económica y climática. Los resultados han revelado sinergias y concesiones mutuas en los planes nacionales de los Estados ribereños.

Los resultados del estudio, así como los de otros estudios, se debatieron ampliamente y proporcionaron aportaciones a la Estrategia de Desarrollo de la Cuenca del Mekong 2021-2030¹⁷¹, que ha sido aprobada por los gobiernos del Mekong. La estrategia actualizada tiene en cuenta la evolución actual de los distintos sectores, ilustra las repercusiones de las opciones de desarrollo (incluidas, sobre todo, la energía y la agricultura) y sugiere posibles soluciones basadas en el nexo. La Comisión del Río Mekong (CRM) ha asumido un papel activo, junto con otras organizaciones regionales, en la identificación de tales soluciones, tanto a nivel técnico como político, mediante una mayor integración regional. Por ejemplo, la prioridad 3 de la citada Estrategia, titulada "Potenciar el desarrollo óptimo y sostenible aumentando los beneficios regionales y disminuyendo los costes regionales", incorpora actividades de "planificación regional proactiva" que pretenden generar proyectos de inversión conjuntos y a escala de la cuenca con fines múltiples (energía, inundaciones, sequía, navegación). En este contexto, la estrategia pretende "evaluar opciones alternativas y rentables de integración de sistemas energéticos e hídricos regionales (por ejemplo, energía solar flotante con energía hidroeléctrica, almacenamiento estacional, etc.) en el contexto de planes más amplios del sector energético que incluyan la energía solar y eólica, y que se basen en la evaluación de opciones regionales exhaustivas por parte de los países y otros actores regionales (ASEAN, SGM, etc.)." ¹⁷² Cabe señalar que ya existen tecnologías innovadoras como la energía solar flotante en los distintos Estados ribereños, y que se han aplicado en Tailandia y Camboya y la RDP Lao la han considerado. La coordinación de la cuenca permitiría ampliar la escala de estos enfoques de manera sostenible.

A pesar de este esfuerzo, siguen existiendo dificultades para aplicar esta estrategia intersectorial. Por un lado, existe cierta resistencia a las nuevas ideas; por otro, el sector del agua y del medio ambiente carece a veces de la influencia necesaria (en comparación con los sectores de la energía y la industria, etc.) para influir en las decisiones de economía política a alto nivel. En este sentido, el apoyo estratégico a la CRM y a los países ribereños por parte de socios de confianza puede marcar la diferencia a la hora de contribuir al éxito de la aplicación de la Estrategia.

¹⁷¹ Mekong River Commission, The Integrated Water Resources Management-Based Basin. Development Strategy for the Lower Mekong Basin 2021-2030 and the MRC Strategic Plan 2021-2025 (MRC Secretariat, Vientiane, Laos, 2021) (en inglés).

¹⁷² Ibid.

Cuenca del río Níger: la OCH aplica un criterio de nexo a los proyectos de desarrollo



La seguridad de los recursos en la cuenca del río Níger (compartida por Camerún, Chad, Costa de Marfil, Burkina Faso, Benín, Guinea, Malí, Níger y Nigeria) constituye una preocupación para los Estados ribereños. De los 160 millones de personas que viven en la zona de la cuenca, el 60% no tiene acceso al agua potable y solo el 20% tiene acceso a la energía. El 70% de la agricultura es de secano y solo se explota el 20% del potencial hidroeléctrico estimado. Sobre esta base, la Visión Compartida de la Autoridad de la Cuenca del Níger (ACN), ratificada por los jefes de Estado, pretende aplicar una gestión integrada de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados para mejorar las condiciones de vida y la prosperidad de aquí a 2025.

Un reto importante para la ACN y sus nueve Estados miembros es la coherencia global del desarrollo de la cuenca y la gestión de las infraestructuras.¹⁷³ Los proyectos previstos incluyen presas polivalentes de gran tamaño (> 1.000 millones de m³) para permitir el riego, y proporcionar energía hidroeléctrica y apoyo al bajo caudal. Existen seis presas en Camerún, Malí y Nigeria, una en construcción en Níger y dos previstas en Guinea y Malí. Aunque cada propuesta de proyecto, tomada por sí misma, es de naturaleza polivalente, no está claro cómo se relacionan entre sí o si una propuesta puede comprometer a otra.

Para colmar esta laguna, la ACN está integrando el enfoque del nexo en su Plan Operacional (PO) y en su cartera de inversiones. Esto se está haciendo a través de una integración participativa que abarca 350 proyectos y 250 acciones climáticas (que incluyen infraestructuras verdes y grises sobre el agua y la tierra y la adaptación basada en los ecosistemas, incluso en zonas húmedas y áreas forestales) planificación multisectorial, normas e indicadores y recaudación de fondos. Estos criterios basados en el nexo para la selección de proyectos se aplican a tres niveles diferentes:

- diseño de proyectos en el contexto nacional (consultas interministeriales);
- la ejecución de los proyectos con las comunidades locales; y
- los estudios de viabilidad previos realizados para atraer el apoyo financiero.

Todo el PO tiene un coste total de 7.200 millones de dólares para el periodo 2016-2024.¹⁷⁴

La ACN se enfrenta a retos relacionados con el complejo contexto geopolítico y económico de la cuenca, y con la escasa aplicación de la regulación del agua en los Estados ribereños, debido a los arreglos y mecanismos institucionales inadecuados y a la falta de capacidad institucional. Como solución, podría crearse un Comité Técnico Permanente dentro de la ACN para supervisar la coordinación de la gestión y la normativa del agua.

¹⁷³ GIZ, *Niger River Basin Nexus Profile* (GIZ, Bonn, Alemania, 2018). Disponible en: https://uploads.water-energy-food.org/legacy/nexus_profile_niger_basin_english.pdf.

¹⁷⁴ Presentación de Abdou Guero los días 22 y 23 de octubre de 2020 en la sexta reunión del Grupo De Tareas sobre el Nexo en el marco del Convenio del Agua (CEPE, 22 y 23 de octubre de 2021).

Danubio: agricultura sostenible para mejorar la calidad del agua transfronteriza

La gestión sostenible de los nutrientes y la gestión de la sequía son cuestiones muy complicadas para la agricultura de la cuenca del Danubio. La agricultura es un componente importante de la economía de muchos países del Danubio, ya que las condiciones geográficas y climáticas de gran parte de la cuenca son favorables para los cultivos. Sin embargo, a pesar de las importantes subvenciones de la UE y de los gobiernos nacionales, el sector agrícola también se enfrenta a importantes retos socioeconómicos. En muchas regiones la intensidad de la producción es baja debido a las condiciones económicas menos favorables, y en las zonas donde la productividad de la tierra es baja, los agricultores suelen tener dificultades, ya que la agricultura en estas regiones puede ser nada competitiva. En muchos países del Danubio, un número importante de pequeñas explotaciones agrícolas operan en unas pocas hectáreas y dependen en gran medida de las subvenciones comunitarias o nacionales. Estas explotaciones de subsistencia solo tienen una capacidad limitada para cumplir con las estrictas y ambiciosas disposiciones de cultivo.

Al mismo tiempo, los problemas medioambientales relacionados con el agua están fuertemente relacionados con la agricultura. La presión de los nutrientes procedentes de fuentes agrícolas difusas podría aumentar y afectar al estado de las aguas superficiales, las aguas subterráneas y el Mar Negro. Además, en el contexto del cambio climático, se prevé que la duración y la magnitud de los fenómenos de sequía aumenten en los meses de verano. Estas condiciones meteorológicas extremas podrían desencadenar una grave escasez de agua. La Comisión Internacional para la Protección del Río Danubio (ICPDR), como organismo coordinador de la gestión de las aguas transfronterizas en la CHD, se ha comprometido a ayudar a los países del Danubio a afrontar estos retos.

En consonancia con la iniciativa de la UE de armonizar las políticas del agua y de la agricultura en el marco de la nueva Política Agrícola Común (PAC), el Pacto Verde Europeo y sus estrategias y ambiciones pertinentes, la ICPDR puso en marcha un diálogo con el sector agrícola destinado a la elaboración de un documento de orientación sobre la agricultura sostenible. Este documento ofrecerá a los países del Danubio respaldo para la preparación y aplicación de las políticas agroambientales nacionales, los planes estratégicos de la PAC y las estrategias pertinentes de los planes de gestión de las cuencas hidrográficas. Proporcionará un marco político coherente con un conjunto de instrumentos y herramientas recomendadas para facilitar la toma de decisiones nacionales en materia de agua y agricultura, identificar objetivos comunes, establecer políticas a medida y aplicar acciones conjuntas y medidas rentables.

Lago Titicaca: valorar los ecosistemas compartidos con las comunidades locales

Situado entre Bolivia y Perú, el lago Titicaca es una gran masa de agua dulce, un ecosistema transfronterizo y un sitio Ramsar. Todos los Estados ribereños lo consideran una unidad ecológica indivisible que es fundamental para la supervivencia de las comunidades altoandinas. El lago se enfrenta a graves presiones por la degradación del medio ambiente, el cambio climático y la demanda de agua, sobre todo del río Mauri, donde parte del agua se desvía para el riego y el uso doméstico, lo que afecta a algunas comunidades locales que dependen del agua para el uso doméstico y la agricultura, y a la salud del ecosistema. A medida que el nivel del lago desciende debido al acortamiento de la temporada de lluvias y al retroceso de los glaciares, la seguridad del agua y el empeoramiento de su calidad, debido a las aguas residuales vertidas directamente en el lago, se han convertido en una amenaza para las comunidades locales.¹⁷⁵

Los dos países han creado la Autoridad del Lago Titicaca (ALT) con el mandato de mejorar la aplicación de la GIRH en el lago. La ALT presta apoyo a proyectos relacionados con la evaluación de la calidad del agua, la piscicultura y el tratamiento del agua para usos domésticos.¹⁷⁶ Este enfoque podría dar respaldo a un diálogo más amplio sobre el nexo a nivel de políticas entre los dos países, con el fin de diseñar e implementar inversiones con beneficios compartidos en la cuenca. Sin embargo, la escasa coordinación entre sectores y en el seno de los propios países, hace que las inversiones en la cuenca se realicen únicamente para obtener resultados de beneficios específicos sin tener en cuenta las concesiones mutuas con otros usos del agua. Una visión de beneficios múltiples mejoraría la calidad de la toma de decisiones en materia de inversiones en el agua, pero sigue existiendo una cierta desconexión debido a la forma en que se diseñan las instituciones y las políticas, y a la falta de espacios de diálogo efectivos y de capacidades institucionales. Por ello, ambos países han emprendido un esfuerzo de modernización de la ALT para responder a los retos actuales.

En cambio, los dos países pueden contar con una comunidad cada vez más activa y preocupada por la protección medioambiental de la cuenca y su desarrollo sostenible, ya que el ecosistema del lago conecta naturalmente a las comunidades más allá de las fronteras. La iniciativa BRIDGE de la UICN se centra en capacitar a las comunidades locales para proteger el agua y el ecosistema del lago, y pone el foco en las mujeres y el medio ambiente. Las mujeres desempeñan un papel clave, que a menudo no se reconoce, en la captación, el uso, la administración y el reparto del agua. "Mujeres Unidas en Defensa del Agua" evolucionó como una red con el potencial de catalizar soluciones sostenibles de base para el agua que surgen del conocimiento indígena¹⁷⁷ y de las nuevas tecnologías de seguimiento y comunicación del agua que se adaptan a los nuevos retos. Estas capacidades mejoradas han generado una nueva comprensión de las causas de la contaminación en el lago y de las acciones que pueden llevarse a cabo para abordarlas, incluidas las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales y las soluciones de gestión de residuos sólidos, cuya puesta en marcha sigue siendo el mayor reto para mejorar la calidad del agua tanto en los ríos como en el propio lago Titicaca. Sin embargo, los nuevos planes de control y las campañas de limpieza han empoderado a las mujeres y a las comunidades locales para exigir que se actúe.

¹⁷⁵ UICN, "Lake Titicaca: empowering women and improving water governance" (webpage, n.d.). Disponible en: <https://digital.iucn.org/water/lake-titicaca>.

¹⁷⁶ Autoridad Lago Titicaca, On fishery (2020) and potable water treatment (2018). (sitio web). Disponible en: www.alt-perubolivia.org.

¹⁷⁷ Véase por ejemplo: UICN, "Launch of Stories from Lake Titikaka: a collection of stories, myths and legends" (sitio web, 15 de

febrero de 2021). Disponible en: www.iucn.org/news/south-america/202102/launch-stories-lake-titikaka-a-collection-stories-myths-and-legends.

El caso del lago Titicaca es un ejemplo ilustrativo en el que la cooperación transfronteriza se produce a dos niveles: intergubernamental (institucional) y local (sociedad civil). Algunas mujeres líderes están actuando ahora como consejeras en sus respectivos municipios, y trabajarán con la ALT a nivel de gobiernos locales, reforzándose mutuamente en su objetivo de restaurar y proteger el lago.



7. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados de este ejercicio de balance son en gran medida ilustrativos de la experiencia de las instituciones del agua relacionadas con las cuestiones transfronterizas, lo que responde a la necesidad de hacer un balance de la experiencia que es relevante para el público principal de esta publicación. Sin embargo, esta experiencia no refleja plenamente el potencial de las iniciativas de otros sectores (por ejemplo, soluciones técnicas para la eficiencia hídrica y energética en la industria, soluciones basadas en el nexo en entornos urbanos, inversiones a pequeña escala en agricultura y silvicultura sostenibles, etc.) que pueden aplicarse y ampliarse en las cuencas transfronterizas. Es posible llevar a cabo acciones intersectoriales de mayor alcance a nivel local y nacional, y también que puedan ampliarse a nivel transfronterizo, en términos de impacto y experiencia compartida.

A nivel regional, especialmente en relación con la planificación energética regional, puede haber oportunidades para que los organismos de cuenca proporcionen un foro para debatir las necesidades de agua de los desarrollos planificados y los posibles impactos en los recursos hídricos, o para aportar una voz común a esos debates. Las soluciones de los propios sectores económicos y otros ámbitos de gestión de los recursos ayudarían sin duda a esbozar una imagen más completa de las posibilidades.

Hay formas claras de garantizar una mayor aceptación y ampliación de las soluciones e inversiones basadas en el nexo en las cuencas transfronterizas. Entre ellas se encuentran (i) planes de acción a nivel de cuenca (por ejemplo, el Plan de Acción Estratégico del Drin, que incluye acciones relacionadas con la energía, la silvicultura y la agricultura); (ii) estrategias y planes de inversión coordinados (por ejemplo, la estrategia del Mekong, que promueve el aumento de las energías renovables no hidroeléctricas, o el enfoque de la ACN, que se utiliza para evaluar/revisar proyectos utilizando criterios basados en el nexo), y (iii) proyectos específicos (por ejemplo, la central hidroeléctrica de Itaipú, que también prevé la protección y mejora de los ecosistemas terrestres que rodean el embalse). En general, como muestra el estudio, las estrategias regionales transversales acordadas por múltiples gobiernos, los planes de cuenca fluvial elaborados conjuntamente por los Estados ribereños y el apoyo financiero coordinado a nivel regional por parte de las instituciones financieras pueden ser vehículos importantes para la priorización e implementación conjunta de soluciones e inversiones coordinadas basadas en el nexo.

Tendencias emergentes que se desprenden del análisis

El examen de las experiencias recopiladas a través de la encuesta y la revisión bibliográfica muestra que cuando se entiende el concepto del nexo, o cuando las limitaciones para su adopción son menores, este enfoque es útil para abordar problemas multisectoriales. No obstante, cabe destacar que las acciones intersectoriales pertinentes no se reconocen necesariamente como "soluciones basadas en el nexo" y, de hecho, la interpretación de lo que constituye una solución de este tipo varía mucho. Algunas soluciones presentadas a través de la encuesta pueden mantener un enfoque de conservación de la cuenca, pero aun así aspiran a una mayor participación y acción por parte de los sectores económicos.

En los estudios de casos analizados, los típicos problemas abordados con un enfoque del nexo son en mayor medida relativos a la calidad del agua y al medio ambiente que a la cantidad de agua (disponibilidad, variabilidad). No obstante, el "cambio antropogénico en la hidrología" es la causa principal más comúnmente citada. Sin embargo, un examen de las experiencias más allá de la encuesta muestra un fuerte apoyo a la aplicación de un enfoque del nexo en la planificación de las inversiones en materia de aguas por parte de las organizaciones regionales (en particular, los organismos de cuenca) y las instituciones de financiación, con el fin de resolver los problemas relacionados con la cantidad de agua. Evidentemente, la perspectiva adoptada en este estudio procede de los sectores del agua y el medio ambiente y, en cierta medida, de la energía (sobre todo la hidroeléctrica),¹⁷⁸ aunque las soluciones e inversiones más integradas también proceden de los sectores de la energía y la agricultura, lo que indica un interés común en la coordinación intersectorial para alcanzar los ODS, sobre todo en relación con la acción climática.¹⁷⁹

En las cuencas examinadas, los problemas surgen, en última instancia, por causas antropogénicas relacionadas con la ordenación del agua y de la tierra, a las que en algunos casos se suma una presión significativa por parte del cambio climático. Las instituciones suelen carecer de los recursos y la capacidad necesarias para abordar estas complejas cuestiones, garantizar una adecuada coordinación intersectorial, recopilar datos adecuados y compartir información y, en última instancia, atraer y canalizar las inversiones necesarias. La comprensión de cómo funciona en la práctica la financiación de los proyectos basados en el nexo/multisectoriales dentro de las

instituciones del agua puede ser limitada (y también depende de la centralización/descentralización de estas instituciones, y de si están estructuradas para trabajar entre sectores y/o en

¹⁷⁸ Cabe señalar que en este estudio no se plantearon varias cuestiones intersectoriales importantes relacionadas con la energía y la industria (por ejemplo, la extracción de combustibles fósiles, los biocombustibles y el despliegue no renovable).

¹⁷⁹ Entre las iniciativas del nexo de relevancia mundial se encuentran las de la Agencia Internacional de la Energía (www.iea.org/topics/energy-and-water), la Agencia Internacional de Energías Renovables (www.irena.org/publications/2015/Jan/Renewable-Energy-in-the-Water-Energy--Food-Nexus) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/421718).

diferentes escalas geográficas) y de hecho la atención que reciben las soluciones multisectoriales es más bien reciente. Esta falta de conocimiento corre el riesgo de convertirse en una importante falta de capacidad que podría impedir a estas instituciones identificar (o coordinar) proyectos intersectoriales financiados. Los mandatos también pueden limitar esas oportunidades, lo que hace que se plantee la importante cuestión de qué tipo de alianzas y modalidades prestarían mejor apoyo a la ejecución de proyectos intersectoriales.

Factores de éxito y valor añadido de las soluciones basadas en el nexo

En todas las regiones surgen ejemplos de cooperación intersectorial con beneficios transfronterizos. Estas "soluciones basadas en el nexo" se ponen en práctica a través de la cooperación internacional, la gobernanza, los instrumentos económicos y políticos, y las infraestructuras y la innovación.

Entre los factores facilitadores más importantes para la aplicación de estas soluciones se encuentran la consolidación de la cooperación transfronteriza, el intercambio de datos e información, el compromiso y las sinergias, las normas innovadoras de funcionamiento de las infraestructuras y el aumento de la concienciación sobre las opciones y los beneficios de las concesiones mutuas intersectoriales y transfronterizas (aunque hay muchos más). Estos factores facilitadores dependen en gran medida de las propias instituciones, ya que son las mejor posicionadas para crear un entorno propicio para las soluciones basadas en el nexo. Aunque no todos los estudios de casos se benefician de la participación de un marco institucional de cooperación transfronteriza, las organizaciones regionales, cuando existen, pueden desempeñar un papel clave como facilitadoras o incluso catalizadoras de las soluciones e inversiones en el nexo.

Curiosamente, muchos de los retos de la aplicación que se desprenden del estudio también están relacionados con las instituciones. Entre ellos destacan la política, las carencias de datos e información, las instituciones inadecuadas, las restricciones financieras, la persistencia de compartimentos estancos políticos/sectoriales y la limitación de la capacidad técnica, los plazos y las opciones de reparto de beneficios.

Para los encuestados el valor añadido de un enfoque del nexo reside más bien en una gestión más eficaz de los problemas de la cuenca por parte de las instituciones, que en la obtención de beneficios relacionados con la seguridad de los recursos y la región y la eficiencia económica. Esta percepción muestra que los beneficios económicos y no económicos de las soluciones basadas en el nexo no están lo suficientemente claros. Esto dificulta la catalización de los recursos necesarios para hacer operativas las soluciones y transformarlas en proyectos concretos. En las cuencas transfronterizas, donde las inversiones suelen considerarse de alto riesgo (en comparación con las inversiones nacionales), la falta de claridad en cuanto a los beneficios de la cooperación reduce aún más las perspectivas de oportunidades de financiación.¹⁸⁰ Por lo tanto, es necesario hacer más para aclarar estos beneficios mediante el intercambio de conocimientos y experiencias.¹⁸¹

Financiación de las soluciones e inversiones basadas en el nexo

En la actualidad, la mayor parte de los recursos financieros utilizados para aplicar las soluciones basadas en el nexo proceden del Estado (incluida la financiación de los donantes), a pesar de que se reconoce ampliamente que el enfoque del nexo brinda claras oportunidades para una mayor financiación privada y mixta mediante inversiones "verdes" en agricultura, energía, turismo, etc. El proceso de entrega también es importante. Según el estudio, por ejemplo, parece haber una correlación entre las medidas infraestructurales y la financiación programática adaptable, en la que los fondos se asignan a un programa (por ejemplo, la modernización de los sistemas de riego en una cuenca hidrográfica) sin conexión con un proyecto específico.

Los problemas relacionados con el agua y el medio ambiente deben abordarse de forma eficaz en todos los sectores, un esfuerzo que puede requerir importantes recursos financieros. En ausencia de una cooperación eficaz, es muy probable que los sectores económicos pongan en marcha sus propias soluciones para resolver los problemas inmediatos sin construir una visión común del desarrollo sostenible de la cuenca. Sin embargo, este enfoque representa una oportunidad perdida para la gestión del agua y la protección del medio ambiente, que podrían obtener beneficios concretos de estas intervenciones. Al diseñar soluciones y planificar las inversiones de forma conjunta en todos los sectores, las instituciones del agua a nivel nacional y de cuenca pueden catalizar la aplicación de soluciones bien integradas que sean sostenibles desde el punto de vista medioambiental y, a su vez, financiadas.

El estudio muestra que las instituciones financieras se preocupan cada vez más por la coherencia de los proyectos múltiples en las cuencas transfronterizas. Hay ejemplos de que esas instituciones prestan apoyo técnico a los países para priorizar o revisar los proyectos, teniendo en cuenta su impacto intersectorial y transfronterizo. La

coordinación, no solo en lo que se refiere a los planes de inversión, sino también en lo que se refiere a la planificación integrada a nivel macro, los datos y el seguimiento, las evaluaciones del impacto ambiental y los procesos de evaluación ambiental de impacto estratégico, u otros aspectos sociales y

¹⁸⁰ Blue Peace Voices, *Is Finance the Final Frontier to Ensure Long-Term Benefits from Transboundary Cooperation?* Disponible en: www.thebluepeace.org/blue-peace-voices-final-frontier.

¹⁸¹ UICN, “Increasing returns on investment opportunities by applying a nexus approach: Best practice nexus case studies” (Belgrado, UICN, 2019).

marcos de salvaguardias medioambientales, es especialmente importante para reducir el riesgo de las inversiones de importancia regional. En última instancia, la voluntad política de cooperar y coordinar, con vistas a garantizar la sostenibilidad a largo plazo (económica, medioambiental y social), animará a los inversores a comprometerse, incluidas las entidades privadas que necesitan esquemas de financiación estructurados y pueden ayudar a cerrar las brechas financieras.

Experiencias regionales

En varias regiones del mundo se han organizado diálogos regionales sobre el nexo centrados en la gestión de las aguas transfronterizas en África, Asia, Europa y América. En general, estos diálogos se basan en estudios técnicos que abordan los impactos intersectoriales, las repercusiones del desarrollo y el cambio climático. Sin embargo, el enfoque central de todos estos diálogos es la puesta en marcha de soluciones e inversiones basadas en el nexo. Las últimas evaluaciones de nexo en el marco del Convenio del Agua respaldaron la identificación conjunta de acciones coordinadas (por ejemplo, el "paquete de soluciones" en el NWSAS) y la identificación de proyectos de beneficios transfronterizos (por ejemplo, el Drin y el Drina en el sureste de Europa). El Programa de Diálogos Regionales sobre el Nexo, financiado por la UE y ejecutado por la GIZ (un programa global que llevó a cabo diálogos en MENA, Asia Central, ALC, África Meridional y la cuenca del río Níger), se centra ahora en la movilización de financiación para proyectos basados en el nexo. En las distintas regiones, hay ejemplos de instituciones financieras internacionales que lideran el análisis de las dinámicas del nexo para prestar apoyo a los países en la identificación de necesidades y/o la priorización de proyectos (por ejemplo, el Corredor Sava-Drina) y que proponen esquemas de financiación sostenibles que involucran a los sectores del nexo (por ejemplo, el fondo del agua Trifinio).

El papel de los organismos de cuenca

Dependiendo de su mandato específico y de su influencia, los organismos de cuenca pueden desempeñar un papel importante en la coordinación, la catalización o la participación en los diálogos sobre el nexo. Es más, al coordinarse con otras organizaciones regionales (por ejemplo, comisiones económicas, organizaciones para la integración energética, etc.), los organismos de cuenca pueden facilitar el diálogo intersectorial necesario para desarrollar infraestructuras hídricas (grises y verdes) en las cuencas compartidas. En consecuencia, su contribución puede ser fundamental para el desarrollo de planes maestros "con visión del nexo". Los ejemplos ilustran cómo pueden proporcionar una plataforma para los diálogos sobre el nexo (la ISRBC), un espacio para evaluar los proyectos y su coherencia general (la CRM o la ACN), una fuente de directrices comunes para la sostenibilidad en las políticas sectoriales que tienen repercusiones para las aguas compartidas (por ejemplo, la ICPDR sobre las prácticas agrícolas, así como la energía hidroeléctrica sostenible), o el apoyo al análisis integrado a gran escala del desarrollo de los recursos naturales (OTCA). Sin embargo, mucho depende de su estructura institucional y su mandato, y de la disponibilidad de recursos y capacidades, así como de la voluntad de los países de utilizar estas plataformas para debatir políticas estratégicas y planes de inversión.

Posible uso de los resultados sobre las soluciones e inversiones en materia de nexo

Los resultados del ejercicio de balance establecen una importante base de conocimientos que aún se puede mejorar. De hecho, algunas cuestiones importantes que harían del ejercicio de balance un recurso útil para los países y las cuencas, aún requieren mayor claridad:

- ¿Quién debe (o quién puede) desarrollar soluciones basadas en el nexo y cómo? ¿Cuáles son los costes y beneficios asociados a ellas (y, en particular, su valor económico añadido)?
- ¿Qué tipos de marcos institucionales (especialmente en las cuencas transfronterizas) son necesarios para apoyar la aplicación de soluciones basadas en el nexo y para reducir el riesgo de las inversiones?
- ¿Qué fuentes de financiación están disponibles para respaldar programas o proyectos multisectoriales de relevancia transfronteriza?

Planificación regional y documentos estratégicos

La estrategia del Fondo para el Medio Ambiente Mundial - Aguas internacionales reconoce las concesiones mutuas en el nexo agua-alimentación-energía-seguridad del ecosistema como un reto de talla esencial para la aplicación de los Programas de Acción Estratégicos (PAE). La identificación de las inversiones en el nexo, con vistas a reforzar los PAE y ampliar las asociaciones para la acción conjunta con otros sectores e inversiones, puede consolidar y aunar los esfuerzos para lograr un mayor impacto. Los diálogos regionales sobre el nexo respaldados por diversas organizaciones (por ejemplo, la CE, la GIZ, el GWP y la OCDE) también podrían beneficiarse potencialmente de la elaboración de esta síntesis, considerando las posibles aplicaciones del marco de soluciones

e inversiones basadas en el nexo, desarrollado para el análisis descrito en el presente informe.

La encuesta

Más allá de esta síntesis, una evaluación más amplia y diversa de las soluciones e inversiones basadas en el nexo, ampliando concretamente el estudio para incluir más cuencas y una gama más amplia de partes interesadas, ayudaría a sacar conclusiones sobre los tipos de soluciones y la cooperación intersectorial que han abordado con mayor eficacia los problemas de las cuencas. Los mayores beneficios residen en la ampliación del alcance en las siguientes direcciones:

- *transcender más allá de la escala de la cuenca.* A diferencia de la GIRH, el enfoque del nexo no es específico a la escala, y mirar "más allá de la cuenca" puede ayudar a recabar soluciones relevantes de nexo que proporcionan beneficios transfronterizos indirectamente.
- *transcender en mayor medida hacia los sectores económicos que utilizan el agua.* A pesar de su "intención del nexo", el estudio se centró en gran medida en las cuencas hidrográficas y no tanto en las cuestiones "intersectoriales". Aunque la elección de obtener los problemas más típicos de la experiencia a través de los análisis de diagnóstico transfronterizo garantizó que las soluciones fueran relevantes para las instituciones relacionadas con la gestión del agua, también significó que importantes cuestiones relacionadas con otros sectores solo se consideraran de forma indirecta (entre las "causas fundamentales" y los "factores de éxito en la aplicación").
- *transcender más allá del grupo de partes interesadas relacionadas con el respaldo institucional.* Los resultados obtenidos hasta ahora arrojan una sorprendente carencia de estudios de casos relacionados con las infraestructuras verdes o grises.

Un mayor desarrollo y uso de la encuesta ayudaría a captar más detalles sobre las concesiones mutuas, las sinergias y el compromiso, y sobre el conocimiento, la actitud y la percepción de las partes interesadas con respecto al nexo agua-alimentos-energía-ecosistemas, especialmente entre los socios de desarrollo, los gobiernos nacionales y las organizaciones regionales. La encuesta podría seguir utilizándose, por ejemplo, en diferentes regiones para analizar con más detalle cómo las soluciones e inversiones intersectoriales ayudan a abordar los problemas en las cuencas transfronterizas. Este enfoque podría respaldar la identificación de oportunidades específicas y la puesta en marcha de soluciones basadas en el nexo en el marco de estrategias intersectoriales transfronterizas o regionales. En algunas de las regiones en las que se han llevado a cabo evaluaciones del nexo, se están elaborando documentos de este tipo, que en algunos casos complementan a los PAE (por ejemplo, FMAM-AI).





8. CONCLUSIONES

Como muestra este informe, el valor potencial de la coordinación y la planificación integrada entre sectores está recibiendo un reconocimiento cada vez mayor; sin embargo, los obstáculos para su realización práctica pueden ser de talla.

Los estudios de casos analizados y presentados en este informe proceden de una encuesta y una revisión bibliográfica, con aportaciones adicionales de consultas a expertos y una revisión de los diálogos regionales sobre el nexo. Los datos de la encuesta y de la bibliografía se sometieron a una serie de análisis cuantitativos y cualitativos para identificar las características y tendencias comunes en cuanto a problemas y soluciones, fuentes de financiación y planes, obstáculos a la aplicación y factores favorables, así como el valor añadido y los beneficios percibidos. Aunque la encuesta pretendía llegar a una amplia variedad de encuestados, también de sectores económicos, la mayoría de los encuestados fueron partes interesadas del Convenio del Agua, las redes de proyectos BRIDGE y los proyectos FMAM-AI. Solo se tuvieron en cuenta otras experiencias recogidas en las consultas de expertos y en los diálogos regionales sobre el nexo si eran pertinentes (al menos potencialmente) para la ordenación de las aguas transfronterizas.

La información obtenida en el ejercicio de balance puede ayudar a las autoridades gubernamentales y a otros agentes a comprender mejor el potencial del enfoque del nexo y a tomar medidas en los casos en que se hayan identificado soluciones intersectoriales pero su puesta en práctica haya resultado difícil. O en los casos, en que los problemas de las cuencas transfronterizas puedan abordarse mediante el compromiso de las autoridades del agua con los sectores económicos.

En este sentido, resulta esencial determinar las causas fundamentales de los problemas en las cuencas transfronterizas, y los diálogos sobre el nexo pueden llevar a los formuladores de políticas un paso más allá, ayudándoles a actuar en consecuencia. Es posible que haya que ajustar las políticas y revisar la normativa, lo que requiere tiempo y esfuerzo, pero estos procesos son necesarios para garantizar la coherencia para con el desarrollo sostenible. Puede lograrse una beneficiosa mejora de las capacidades mediante el aprendizaje a través de la práctica y el intercambio y la puesta en común de conocimientos y experiencias, con vistas a superar los retos sectoriales. En los contextos transfronterizos, los marcos institucionales y los acuerdos jurídicos tienen un importante papel que desempeñar en términos de coordinación y cooperación en las soluciones y las inversiones basadas en el nexo con beneficios compartidos.

Es evidente que los niveles actuales de inversión en materia de agua son insuficientes; sin embargo, pueden surgir oportunidades inexploradas o insuficientemente estudiadas a partir de la coordinación y la asociación entre sectores y también más allá de las fronteras. La voluntad política es crucial para beneficiarse de estas oportunidades de financiación intersectorial, y habrá que convencer a los formuladores de políticas de alto nivel, así como a los ministerios no competentes (por ejemplo, de finanzas y economía). Una revisión de los marcos de programación existentes, con vistas a su mejora, incluso mediante prioridades definidas conjuntamente, puede resultar posible y oportuna. La pandemia de COVID-19 y el proceso de recuperación (con los cambios asociados en el uso de los recursos naturales y las perspectivas económicas, los compromisos de acción climática y los objetivos relacionados con el desarrollo sostenible y la economía verde y circular) ya han impulsado la revisión de la programación, y el margen para las acciones e inversiones transfronterizas y multisectoriales podría ampliarse aún más. En este contexto, las instituciones financieras internacionales ya están explorando enfoques innovadores para la concesión de préstamos multinacionales coherentes.

Los formuladores de políticas de la ordenación del agua y del medio ambiente

La puesta en práctica de un enfoque del nexo crea oportunidades para la ordenación de los recursos naturales en las cuencas transfronterizas y la coordinación de las políticas nacionales para diseñar e implementar soluciones e inversiones basadas en el nexo utilizando documentos estratégicos (por ejemplo, a través de los PAE). Este enfoque podría ayudar a abordar problemas medioambientales como la contaminación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad de una manera más eficaz implicando a todas las partes interesadas. Sin embargo, entre los principales obstáculos para su aplicación se encuentran las carencias de capacidad y de recursos financieros, así como la ausencia de voluntad política para la cooperación. Las experiencias regionales muestran que las organizaciones internacionales y las instituciones financieras están intensificando el apoyo técnico, las actividades de fomento de la capacidad, la facilitación del diálogo político y la identificación y comprobación del nexo de los proyectos.

Si bien el enfoque del nexo brinda oportunidades para aprovechar la financiación de las inversiones en agua y medio ambiente, se requiere una mayor claridad para determinar dónde se superponen o entran en conflicto las necesidades e intereses relacionados con los de otros sectores, y para identificar un terreno común para las propuestas de alcance. También hay que esforzarse por mejorar la financiabilidad de los proyectos y la coherencia dentro de las carteras de inversión (a nivel nacional e internacional). La acción climática (por ejemplo, las CDN, los PAN), así como las actividades destinadas a la protección del medio ambiente, exigen una estrecha coordinación intersectorial y pueden beneficiarse de la perspectiva de financiación conjunta de proyectos multisectoriales o de proyectos sectoriales dentro de un programa coherente entre ambos sectores y países.

Formuladores de políticas en materia de energía y agricultura

Los sectores de la energía y la agricultura son los mayores usuarios de agua y, por lo tanto, deben adoptar un papel proactivo a la hora de proponer soluciones e inversiones que integren las necesidades del sector del agua y del medio ambiente. Todas las formas de generación de energía requieren agua y tierra directa o indirectamente, y la agricultura es el mayor usuario de agua de todos los sectores a nivel mundial. Los esfuerzos por garantizar una gestión eficaz de los riesgos, que pueden estar relacionados con la competencia en el uso del agua y la tierra entre otros sectores, pueden beneficiarse de las consultas (estratégicas y políticas) y la coordinación con las autoridades del agua y el medio ambiente en una fase temprana. Este enfoque ayuda a evitar retrasos y controversias en etapas posteriores.

Las soluciones innovadoras en materia de energía y agricultura/silvicultura tienen un importante potencial para generar beneficios intersectoriales. Sin embargo, estas soluciones se diseñan a nivel subnacional o nacional, lo que implica que su contribución potencial para abordar los problemas más acuciantes de las cuencas transfronterizas o para generar beneficios transfronterizos a menudo no resulta clara para los actores implicados. Los organismos de cuenca y los marcos de cooperación regional podrían ayudar a coordinar, ampliar e intercambiar experiencias sobre estas soluciones.

La mejora de la cooperación entre los sectores de la energía y la agricultura y las autoridades encargadas de la ordenación del agua puede dar lugar a más y mejores soluciones e inversiones basadas en el nexo en las cuencas transfronterizas, abriendo nuevas oportunidades de cooperación intersectorial entre los países ribereños (y estimulando potencialmente también enfoques de financiación innovadores y/o soluciones de financiación conjunta). Incluso cuando dicha cooperación no ofrece oportunidades inmediatas de financiación conjunta, la generación de soluciones de eficiencia y sostenibilidad durante el diseño del proyecto puede traducirse en beneficios económicos a largo plazo. Por el contrario, las acciones descoordinadas para resolver problemas específicos pueden no abordar las cuestiones en juego a mayor escala (por ejemplo, cuando el ahorro de agua generado por la aplicación de medidas de eficiencia en el uso del agua se pierde por la expansión de las tierras de regadío). Por esta razón, es esencial que las políticas sectoriales y los planes de inversión se evalúen en función de su contribución a los objetivos nacionales y regionales para aumentar la seguridad de los recursos, la paz y la estabilidad, y la sostenibilidad. De este modo, un ámbito de planificación más amplio puede permitir asignar las medidas de forma más óptima.

Además, las estrategias sectoriales son más eficaces si tienen en cuenta las alternativas de desarrollo y las concesiones mutuas correspondientes, la sostenibilidad y las cuestiones relacionadas con las fronteras en una fase temprana del proceso. Hay muchas herramientas disponibles y los organismos de cuenca (cuando existen) pueden desempeñar un papel clave para facilitar el diálogo con los sectores del agua y el medio ambiente.

Ministerios de Finanzas y economía y otros ministerios no competentes

El agua y el medio ambiente pueden ocupar un lugar bajo en las prioridades de los países en comparación con la energía y la agricultura, a pesar de que el agua, como recurso y proveedor de ecosistemas saludables, sea fundamental para todas las actividades económicas y el bienestar social. El enfoque del nexo puede ser útil para diseñar paquetes integrados de inversiones que hagan el mejor uso económico de los recursos financieros disponibles para alcanzar múltiples objetivos de desarrollo sostenible al mismo tiempo, y, en virtud de su mayor alcance, pueden ser elegibles para más fuentes de financiación.

La financiación programática es una forma eficaz de movilizar la financiación pública y la financiación privada para las inversiones en infraestructuras (especialmente si las modalidades de financiación común son posibles), sorteando los peligros citados por los sectores público y privado con respecto a la financiación de las infraestructuras del sector del agua. Además, los esquemas de financiación programática pueden ser más adecuados que las soluciones específicas para cada proyecto para ofrecer beneficios múltiples desde la perspectiva del nexo (reduciendo las concesiones mutuas y aprovechando las sinergias). En los entornos transfronterizos, en particular, en los que los sectores están interconectados a través del agua, estos sistemas pueden permitir que los distintos sectores diseñen conjuntamente soluciones basadas en el nexo teniendo en cuenta su impacto social y medioambiental acumulado, sin verse limitados por características predefinidas (por ejemplo, en cuanto a la ubicación o el tipo de solución) que podrían haber decidido previamente los distintos sectores de forma descoordinada.

En la actualidad, la financiación pública (incluida la de los donantes) constituye la principal fuente de inversiones basadas en el nexo de valor transfronterizo. Sin embargo, el enfoque del nexo también abre oportunidades de financiación por parte del sector privado que pueden aprovecharse mediante asociaciones público-privadas,

soluciones de financiación combinada, respaldo indirecto (por ejemplo, mediante incentivos fiscales), bonos verdes/azules y financiación común. También existen perspectivas para diseñar esquemas innovadores (incluyendo modelos basados en los ingresos) que movilicen las inversiones privadas tanto para las infraestructuras como para las instituciones. Estos esquemas para proyectos multisectoriales pueden ser fundamentales para acceder a los fondos climáticos, así como a los fondos medioambientales. Hasta ahora, este potencial apenas se ha utilizado en las cuencas transfronterizas, en las que es necesario involucrar a más partes interesadas. Sin embargo, el compromiso político de coordinar tales inversiones podría reducir el riesgo percibido por los inversores y desbloquear nuevos recursos.

Este tipo de compromisos de los países ribereños participantes puede reforzar la cooperación transfronteriza, permitiendo negociar y emprender proyectos conjuntos cada vez más ambiciosos.

Uno de los principales obstáculos a las inversiones compartidas en las cuencas transfronterizas es que los préstamos de muchos prestamistas públicos e instituciones financieras internacionales dependen de los préstamos con garantía soberana. Esto significa que cada país contrata su propio préstamo. Las inversiones compartidas pueden catalizarse en la fase inicial de planificación definiendo las inversiones desde la perspectiva de la cuenca; sin embargo, las inversiones quedan fragmentadas en función del interés y la capacidad financiera de cada país para absorber la deuda pública. Los enfoques innovadores para la concesión de préstamos conjuntos a través de programas regionales o mecanismos de préstamos para la integración podrían proporcionar una mejor base para las inversiones en el nexo (así como sectoriales) en las cuencas transfronterizas. Los acuerdos de cooperación transfronteriza y los procesos de negociación podrían utilizarse para facilitar la aplicación de estos enfoques, y los organismos de cuenca podrían desempeñar un papel esencial de coordinación.

Agentes implicados en la cooperación en materia de aguas transfronterizas/prevenición de conflictos

La comprensión de las interconexiones entre los recursos hídricos, energéticos, terrestres/alimentarios y medioambientales puede abrir oportunidades decisivas para generar beneficios de cooperación o para reducir las tensiones. Además, las soluciones basadas en el nexo pueden ayudar a generar confianza y prevenir conflictos, siempre que se respeten los principios del derecho internacional del agua.

Por lo tanto, la comprensión de los problemas y las soluciones basadas en el nexo puede ayudar a diseñar intervenciones que reduzcan la presión sobre los recursos hídricos compartidos actuando sobre los sectores económicos que utilizan el agua o que tienen un impacto sobre los recursos hídricos. Tales acciones pueden reducir las tensiones existentes o potenciales en las relaciones de los Estados ribereños participantes (o en el reparto de acuíferos).

Las relaciones comerciales influyen en el uso de los recursos, en la explotación de su potencial y en el reparto de los beneficios correspondientes. Dado que la producción de muchos bienes agrícolas importantes requiere la dotación de tierra y agua, el comercio puede ser un medio estratégico para optimizar la producción de bienes que requieren mucha agua.

La participación de los sectores económicos en un diálogo transfronterizo intersectorial sobre el desarrollo sostenible (u otros objetivos comunes) en una cuenca compartida mejora la comprensión mutua de las cuestiones problemáticas que afectan a los Estados ribereños a nivel económico. Este tipo de diálogo puede ayudar a descubrir soluciones no convencionales a los problemas que la gestión o la asignación del agua se esfuerzan por resolver, porque la perspectiva de las inversiones que benefician a todos los Estados ribereños y a múltiples sectores puede proporcionar la motivación necesaria para comprometerse a cooperar y a tomar las medidas necesarias.



ANEXO 1. PREGUNTAS, DEFINICIONES Y CRITERIOS

Cuadro A1. Preguntas, definiciones y criterios

Pregunta	Aclaración	Definición	Criterios
¿Cuáles son los problemas más comunes en las cuencas transfronterizas?	En el contexto de este estudio, el problema debe estar relacionado con la gestión y/o explotación de las aguas transfronterizas (véase el anexo 3). Puede haber una serie de causas fundamentales (para una lista completa, véase el cuestionario) ¹⁸²	Fenómenos cuantitativos y/o cualitativos que son transfronterizos por causa y/o efecto. Los fenómenos pueden ser de naturaleza natural o antropogénica y podrían ser estacionales.	<ul style="list-style-type: none"> • El problema debe haberse dado en más de un caso, e idealmente en más de un lugar en más de una cuenca/región. • Más de uno de los sectores debe estar implicado, ya sea como factor causal o como receptor de las consecuencias.
¿Cuáles son las principales categorías/tipologías de soluciones?	La CEPE/ONU ha manifestado su intención de trabajar con el concepto preexistente de las "5I", en la medida en que tenga sentido. La adaptación de este concepto para el eje de soluciones del marco analítico se explica en el anexo 4.	A efectos de este estudio, se entiende por solución un objetivo de un tipo determinado.	<p>Las soluciones se recogen en uno de los siguientes grupos de objetivos "intermedios":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperación internacional • Gobernanza • Política e instrumentos económicos • Infraestructura e innovación.
¿Cuáles son las concesiones mutuas y sinergias más comunes entre sectores y países?	El compromiso también puede incluirse como una opción del nexo.	<p>A efectos de este estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una <i>concesión</i> significa que se intercambia un objetivo preferido por otro. • Un <i>compromiso</i> es un resultado que no es perfecto para una o más partes interesadas, pero que todos los implicados aceptan. • Una <i>sinergia</i> se produce cuando una intervención cubre objetivos multisectoriales. 	A efectos de este estudio, una solución debe ser o bien una concesión, o bien un compromiso o de naturaleza sinérgica.

¹⁸²

Formulario disponible en: <https://unece.org/environmental-policy/events/6th-meeting-task-force-water-food-energy-ecosystems-nexus>.

Pregunta	Aclaración	Definición	Criterios
¿Qué beneficios se derivan de la cooperación intersectorial en las cuencas transfronterizas y pueden utilizarse para comunicación y promoción?	Este es claramente un resultado fundamental del estudio, pero también una pregunta interesante porque los beneficios percibidos por los formuladores y planificadores de políticas pueden diferir de los percibidos por los usuarios del agua/sectores usuarios del agua. Parte de la bibliografía sugiere que los beneficios surgen de la percepción de una mayor seguridad (de diversas maneras). Sin embargo, para influir en los formuladores y planificadores de políticas, los beneficios deben ser de naturaleza política y económica.	A efectos de este estudio, los beneficios pueden definirse como sigue: <ul style="list-style-type: none"> • crecimiento económico equitativo derivado de la gestión y utilización multisectorial del agua (esto entra en el cuadrante superior izquierdo de la tipología de la CEPE/ONU para la cooperación en materia de aguas transfronterizas);¹⁸³ • reducción del coste político de las soluciones basadas en el nexo (corresponde al cuadrante inferior izquierdo); y • aumento del bienestar de la cuenca¹⁸⁴ (relevancia transversal para los cuadrantes superior izquierdo y derecho). 	A efectos de este estudio, una solución debe sugerir o apoyar una campaña de comunicación o de promoción dirigida a los formuladores y planificadores de políticas de todos los sectores que utilizan o dependen del agua, así como a los de los ministerios que no son competentes, como los de finanzas o desarrollo económico.
¿Qué factores favorables existen para la aplicación de soluciones (especialmente los arreglos institucionales y los marcos de financiación)?	Este es también un resultado fundamental del estudio, porque los factores facilitadores reducen el coste político de las soluciones basadas en el nexo o aumentan el capital político disponible. (El papel de la concienciación pública y del "discurso aprobado" ¹⁸⁵ puede ser relevante aquí).“	A los efectos de este estudio, un factor facilitador es cualquier factor que reduzca el coste político o institucional de la planificación o la toma de decisiones sobre el nexo.	En este caso no se necesitan criterios porque cualquier solución basada en el nexo tendrá algún tipo de factor facilitador. Por lo tanto, los criterios no tienen ninguna utilidad a la hora de separar las soluciones irrelevantes de las relevantes.

¹³⁸ CEPE/ONU, Nota de orientación sobre los beneficios de la cooperación transfronteriza en materia de aguas (Naciones Unidas, Ginebra, 2015).

¹⁸⁴ Definido aquí como la relación entre la productividad económica del agua y los niveles de competencia o conflictos por el agua; es decir, si la productividad económica aumenta y la competencia disminuye, el bienestar de la cuenca aumenta.

¹⁸⁵ Definido aquí como el "espacio" dentro del cual las decisiones políticas son asequibles en términos de capital político, y que por razones obvias está influenciado por la conciencia pública, que a su vez puede ser influenciada por las campañas de comunicación y promoción.

ANEXO 2. DESARROLLO DEL EJE DE PROBLEMAS

Los elementos del eje de problemas del marco analítico se establecieron utilizando la siguiente metodología.

En primer lugar, se obtuvo una lista de 147 problemas a partir de una lista de 24 Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (ADT).¹⁸⁶ La mayoría de estos problemas se encontraron en múltiples ADT. A continuación, los problemas se clasificaron según las siguientes categorías:

- causa
- efecto
- ambos (por ejemplo, los cambios en los patrones de precipitación podrían causar escasez de agua, mientras que la escasez de agua podría ser un efecto de la mala gestión de los recursos hídricos y el despilfarro)
- incierta (por ejemplo, los regímenes hidrológicos variables pueden ser antropogénicos o naturales)
- transversal (es decir, el problema podría ser la causa o el resultado de una amplia gama de problemas). El Cuadro A2 presenta la categorización de los problemas específicos de las cuencas transfronterizas.

Los problemas categorizados como "ambos", "incierto" o "transversales" se descartaron porque un examen más detallado confirmó que las cuestiones pertinentes quedaban adecuadamente abarcadas por otros problemas. Finalmente, los problemas restantes se consolidaron en 13 causas y 10 efectos con respecto a la cantidad, la calidad y el medio ambiente del agua (véase el cuadro A3).

Cuadro A2. Categorización de los problemas del FMAM/ADT

ADT		Problema	Categoría
Río o cuenca	Año		
Amazonas	2015	Contaminación del agua	Efecto
		Deforestación	Causa
		Pérdida de biodiversidad	Efecto
		Eventos hidrológicos extremos	Causa
		Erosión y transporte de sedimentos y sedimentación	Efecto
		Cambios en el uso del suelo	Causa
		Pérdida de glaciares	Causa
		Grandes proyectos de infraestructura	Causa
		Limitada gestión integrada de los recursos hídricos	Causa
Bermejo	2000	Degradación del suelo, intensa erosión y procesos de desertificación	Causa
		Escasez de agua y restricciones de disponibilidad	Ambos
		Degradación de la calidad del agua	Efecto
		Destrucción del hábitat, pérdida de biodiversidad y deterioro de los recursos bióticos	Ambos
		Conflictos por inundaciones y otras catástrofes naturales	Causa
		Deterioro de las condiciones de vida humanas y pérdida de recursos culturales	Transversal

¹⁸⁶ La lista fue proporcionada por la secretaría del FMAM. Los ejemplos marinos de ADT se han excluido a efectos del estudio.

ADT		Problema	Categoría
Río o cuenca	Año		
Danubio	2006	Contaminación por nutrientes	Causa
		Contaminación orgánica	Causa
		Contaminación por sustancias peligrosas	Causa
		Alteraciones hidromorfológicas	Efecto
Karst dinárico (acuífero)	2013	Contaminación antropogénica	Causa
		Posible reducción del caudal debido a una presa hidroeléctrica	Causa
		Datos e información inadecuados	Causa
		Contaminación por residuos agrícolas y sanitarios	Causa
		Contaminación industrial	Causa
		Contaminación por aguas residuales e industriales	Causa
		Asignación desigual del agua	Causa
		Falta de regulación	Causa
Dnipro	2003	Contaminación química	Causa
		Pérdida/modificación de ecosistemas o ecotonos, y reducción de la viabilidad de los recursos biológicos debido a la contaminación y las enfermedades	Efecto
		Modificación del régimen hidrológico de las aguas superficiales	Causa
		Eutrofización	Efecto
		Inundaciones y elevación del nivel de las aguas subterráneas	Incierta
		Contaminación por radionúclidos	Causa
Drin	2016-2018	Deterioro de la calidad del agua	Efecto
		Variabilidad del régimen hidrológico	Incierta
		Degradación de la biodiversidad	Efecto
		Transporte de sedimentos	Efecto
Guaraní (acuífero)	2007	Problemas de contaminación del Sistema Acuífero Guaraní (SAG): pozos y acuífero	Causa
		Problemas cuantitativos derivados de la sobreexplotación intensiva; disminución de la disponibilidad de agua del SAG	Efecto
		Estrategias macro: desafíos para la gestión sostenible del SAG	Causa
Lulumenden (acuífero)	2007	Cambio en los recursos disponibles	Efecto
		Degradación de la calidad del agua	Efecto
		Degradación de la calidad del agua	Causa
Kura	2013	Variación y reducción de los caudales hidrológicos	Incierta
		Deterioro de la calidad del agua	Efecto
		Degradación de los ecosistemas	Efecto
		Inundaciones	Efecto
Lago Baikal	2013	Degradación de los hábitats acuáticos y terrestres	Efecto
		Cambios en el régimen hidrológico	Efecto
		Disminución de la calidad del agua	Efecto
		Explotación insostenible de la pesca y la fauna silvestre	Causa
		Invasiones biológicas	Efecto

ADT		Problema	Categoría
Río o cuenca	Año		
Lago Chad	2007	Variabilidad del régimen hidrológico y de la disponibilidad de agua dulce	Incierta
		Contaminación del agua	Efecto
		Disminución de la viabilidad de los recursos biológicos	Efecto
		Pérdida de biodiversidad	Efecto
		Cambios y variabilidad del régimen hidrológico y de la disponibilidad de agua dulce	Incierta
		Contaminación del agua	Efecto
		Especies invasoras	Efecto
		Variabilidad de los regímenes hidrológicos e hidrogeológicos	Incierta
	2018	Degradación de la biodiversidad	Efecto
		Sedimentación	Efecto
		Variabilidad y cambio climático	Incierta
Lago Peipsi	2005	Eutrofización del lago Peipsi (incluidas las cargas fluviales)	Efecto
		Gestión de la pesca	Causa
		Contaminación de las aguas subterráneas y distribución del agua en la región del río Narva	Efecto
		Contaminación minera por actividades de pizarra bituminosa	Causa
Lago Shkodra/Skadar	2006	Contaminación (residuos industriales, municipales, sólidos y líquidos)	Causa
		Caza y pesca	Causa
		Desarrollo de la orilla del lago	Causa
		Medidas de gestión del agua	Causa
Lago Tanganica	1999	Pesca insostenible	Efecto
		Aumento de la contaminación	Causa
		Sedimentación excesiva	Efecto
		Destrucción del hábitat	Efecto
Lago Victoria	2006	Uso del suelo y degradación de la tierra	Causa
		Calidad del agua y contaminación	Efecto
		Cantidad de agua y balance hídrico	Efecto
		Disminución de la pesca y biodiversidad	Efecto
Níger	2009	Degradación de la tierra	Causa
		Degradación de los recursos hídricos	Efecto
		Pérdida de biodiversidad	Efecto
		Especies invasoras de plantas acuáticas	Efecto
Nubia (acuífero)	2010	Disminución de los niveles de agua	Efecto
		Deterioro de la calidad del agua	Efecto
		Cambios en el régimen de las aguas subterráneas	Efecto
		Daño o pérdida de ecosistemas y biodiversidad	Efecto
		Cambio climático	Causa

ADT		Problema	Categoría
Río o cuenca	Año		
Okavanga-Cubango	2011	Variación y reducción del caudal hidrológico	Incierta
		Cambios en la dinámica de los sedimentos	Ambos
		Cambios en la calidad del agua	Efecto
		Cambios en la abundancia y distribución de la biota	Efecto
Orange-Senqu	2008	Estrés sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos	Efecto
		Alteración del régimen de caudal del agua	Efecto
		Deterioro de la calidad del agua	Efecto
		Degradación de la tierra	Causa
		Propagación de plantas y animales exóticos invasores	Efecto
Pantanal	2003	Problemas críticos asociados a la presencia humana (contaminación del agua, degradación del suelo, pérdida de biodiversidad)	Causa
		Problemas críticos asociados al flujo hidrológico del sistema (eventos críticos, conflictos emergentes por el uso del agua, pérdidas económicas y sociales)	Efecto
		Cuestiones críticas asociadas a la organización sociopolítica (fragilidad político-institucional y falta de aplicación de los instrumentos de gestión de los recursos hídricos)	Causa
Prespa	2009	Contaminación por nutrientes	Efecto
		Disminución de las poblaciones de peces	Efecto
		Pérdida de nivel de agua en el lago Macro Prespa	Efecto
		Transporte de sedimentos	Efecto
		Deforestación y cambios en los bosques autóctonos	Causa
		Contaminación orgánica	Causa
		Contaminación por sustancias peligrosas	Causa
Rio de la Plata	2010-2016	Eventos hidrológicos extremos relacionados con la variabilidad y el cambio climáticos	Causa
		Degradación de la calidad del agua	Efecto
		Sedimentación de los cursos y masas de agua de la cuenca	Efecto
		Alteración y pérdida de biodiversidad	Efecto
		Uso insostenible de los recursos pesqueros	Causa
		Uso insostenible de los acuíferos en zonas críticas	Causa
		Conflictos por el uso del agua y el impacto ambiental de los cultivos de regadío	Efecto
		Falta de planes de contingencia ante desastres	Causa
		Mala salud del agua y deterioro del saneamiento ambiental	Efecto
San Juan	Fecha desconocida	Aceleración de la degradación de los ecosistemas transfronterizos	Efecto
		Sobreexplotación de recursos naturales valiosos	Causa
		Degradación del suelo y aumento de la sedimentación	Ambos
		Contaminación de las masas de agua	Efecto
		Alta vulnerabilidad a los peligros naturales	Transversal

ADT		Problema	Categoría
Río o cuenca	Año		
Senegal	2007	Problemas de disponibilidad de aguas superficiales	Efecto
		Problemas de disponibilidad de aguas subterráneas	Efecto
		Calidad del agua: contaminación/sedimentación	Efecto
		Calidad del agua: contaminación/explotación minera	Efecto
		Cambio en la hidrodinámica del estuario	Efecto
		Degradación de la tierra	Causa
		Degradación de la fauna piscícola	Efecto
		Degradación de los humedales	Efecto
		Especies invasoras	Efecto
		Enfermedades transmitidas por el agua	Efecto
Volta	2002	Degradación de la tierra	Causa
	ADT preliminar	Escasez de agua	Incierta
		Pérdida de biodiversidad	Efecto
		Inundaciones	Efecto
		Enfermedades transmitidas por el agua	Efecto
		Crecimiento de malezas acuáticas	Efecto
		Erosión costera	Efecto
		Degradación de la calidad del agua	Efecto
		Urbanización	Causa
		Aumento de las actividades industriales y mineras	Causa
		Cambios en la cantidad de agua y en los caudales estacionales	Efecto
		Erosión costera aguas abajo de la cuenca del Volta	Efecto
		Especies acuáticas invasoras	Efecto
		Aumento de la sedimentación de los cursos fluviales	Efecto
		Pérdida de suelo y cubierta vegetal	Causa
	2013	Contaminación agrícola, industrial y doméstica de las masas de agua	Causa

Cuadro A3. Causas y efectos consolidados

Causas Utilizadas para la encuesta	Efectos Utilizados tanto para la encuesta como para el marco analítico	
Deforestación	Con respecto a la cantidad de agua	Inundaciones permanentes o estacionales por causas naturales
Hidrología natural		Inundaciones permanentes o estacionales por causas antropogénicas
Cambios antropogénicos en la hidrología		Insuficiencia hídrica permanente o estacional por causas naturales
Cambio climático		Insuficiencia hídrica permanente o estacional por causas antropogénicas
Cambio en el uso del suelo	Con respecto a la calidad del agua	Contaminación permanente por causas antropogénicas
Mal uso del suelo		Turbidez no natural por causas antropogénicas
Diseño de las infraestructuras	Con respecto al medio ambiente	Pérdida o compromiso de la biodiversidad
Funcionamiento de la infraestructura		Pérdida o compromiso del hábitat
Mala gestión de los recursos hídricos		Cambio morfológico
Insuficiencia normativa		Puesta en peligro de la salud humana
Datos e información inadecuados		
Mala planificación de las catástrofes		
Aguas residuales no reguladas		

ANEXO 3. DESARROLLO DEL EJE DE SOLUCIONES

Los elementos del eje de soluciones del marco analítico se elaboraron utilizando la siguiente metodología.

En primer lugar, las cinco categorías de soluciones basadas en el nexo propuestas por la CEPE/ONU¹⁸⁷ se reorganizaron en cuatro factores intermedios (Cuadro A4). A continuación, los factores intermedios se descompusieron en factores subsidiarios (véase el cuadro A5) utilizando el "paquete de soluciones" propuesto en la evaluación de nexo del NWSAS^{188, 189} (véase la sección 6.2, estudio de caso del NWSAS). A continuación, los factores subsidiarios se tradujeron en elementos componentes del eje de soluciones (véase el cuadro A6).

Cuadro A4. Derivación de los factores intermedios

Grupos de soluciones		Factores intermedios	
Instituciones	<ul style="list-style-type: none"> • Intersectorial • Gobernanza multinivel • Usuarios de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir 	Cooperación internacional
Información	<ul style="list-style-type: none"> • Política multisectorial de apoyo • a las evaluaciones transectoriales • directrices existentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Intersectorial • Gobernanza a múltiples niveles • Usuarios de recursos • Política multisectorial de apoyo a las evaluaciones transectoriales 	Gobernanza
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • Económico • Normativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Económico • Normativa • Planes • directrices existentes • Mejores prácticas 	Instrumentos económicos y políticos
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Construido • Natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Construido • Natural 	Infraestructura e innovación
Gobernanza y cooperación internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir • Planes/planos • Mejores prácticas 		

¹⁸⁷ CEPE/ONU, Methodology for Assessing the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in Transboundary Basins and Experiences from its Application: síntesis (Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2018).

¹⁸⁸ La elección del paquete de soluciones del NWSAS como referencia se basa en el hecho de que el paquete es el resultado de un amplio estudio y consulta sobre las soluciones sectoriales e intersectoriales a los problemas de la cuenca. El NWSAS es la última de una serie de evaluaciones de cuencas en el marco del Convenio del Agua y, como tal, es la más avanzada en cuanto a la cobertura de las soluciones basadas en el nexo.

¹⁸⁹ Véase también: UNECE, GWP-Med, OSS, Reconciling Resource Uses: Assessment of the Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in the North Western Sahara Aquifer System Part A - "Nexus Challenges and Solutions" (CEPE/ONU, Ginebra, 2020). Disponible en: <https://unece.org/environment-policy/publications/reconciling-resource-uses-assessment-water-food-energy-ecosystems>.

Cuadro A5. Derivación de los factores subsidiarios

Grupo principal	Sector	Acción original	Discusión	Factores subsidiarios llevados a cabo para el diseño del marco
Cooperación internacional	Agua	Mejorar la gestión local del agua, incluso revitalizando los modelos participativos en los oasis y mejorando la aplicación de las leyes existentes sobre el agua.	No es relevante, ya que la gestión local del agua no es, por definición, transfronteriza, con la posible excepción del acuífero (que se recogería en A1).	No aplicable
		Reforzar la cooperación transfronteriza para la gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos	Muy relevante	A1 Gestión sostenible y productiva de los recursos naturales como resultado de una mayor cooperación transfronteriza
	Energía	Mejorar los mecanismos de coordinación del desarrollo energético con otros planes sectoriales para anticipar las concesiones mutuas y aprovechar las sinergias intersectoriales	Muy relevante	A2 Mayor concienciación sobre los beneficios y las opciones de los intercambios, transfronterizos, concesiones mutuas y sinergias
	Todos los sectores que utilizan el agua			A3 Nuevas infraestructuras multipropósito a nivel de cuenca y uso multipropósito de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizadas como resultado de la gobernanza transectorial y la cooperación internacional
	Ecosistema	Mejora de la cooperación intersectorial basada en un "balance hídrico" detallado del acuífero que incluya las demandas sectoriales y así como las necesidades ambientales	Si se articulara en términos de intercambio y gestión de la información, esto sería muy relevante, pero en la actualidad se refiere a la cooperación.	Reflejado adecuadamente en B1

Grupo principal	Sector	Acción inicial	Discusión	Factores subsidiarios que se trasladan al diseño del marco
Gobernanza	Agua	Mejora de la cooperación intersectorial basada en un "balance hídrico" detallado del acuífero que incluya las demandas sectoriales y así como las necesidades ambientales	Incluido en el grupo de "Política e instrumentos económicos". Si se articula en términos de intercambio de información y gestión, entonces es muy relevante y se recoge en B1.	B1 Gestión y explotación sostenible y productiva Gestión y explotación de los recursos naturales como resultado de la planificación compartida y la información de seguimiento y las métricas comunes, en particular con respecto a la evaluación obligatoria del impacto ambiental y social obligatoria.
	Alimentación	Valorización de los productos locales y refuerzo de los programas para una dieta más equilibrada más equilibrada, implicando a los jóvenes y mujeres en el desarrollo económico y social de los oasis	Incidencia nula porque se trata de acciones socioeconómicas a nivel local, no transfronterizo	No aplicable
	Energía	Desarrollar un programa sostenible de energías renovables diversificadas y polivalentes y la ampliación sostenible del riego accionado con energía solar a pequeña escala	Incluido en el grupo de "Política e instrumentos económicos" del anexo 3. Sin embargo, esto plantea la cuestión de qué es la energía polivalente. En cualquier caso, debería tratarse de una infraestructura polivalente y, como tal, ya tiene un objetivo apropiado en este grupo, así como en el grupo de gobernanza.	B2 B2 Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizadas como resultado de unas estructuras de incentivos adecuadas y una normativa bien aplicada (nótese que esto no es lo mismo que A3).

	Ecosistema	Sistematizar la evaluación del impacto ambiental y social de todas las nuevas infraestructuras (independientemente de la escala)	Incluido en el grupo de "Infraestructura e innovación" del anexo 3. Sin embargo, se trata realmente de una cuestión de gobernanza, que en términos transfronterizos también implica la necesidad de una métrica común.	Reflejado adecuadamente en B1
--	------------	--	--	-------------------------------

Grupo principal	Sector	Acción inicial	Discusión	Factores subsidiarios que se trasladan al diseño del marco
Política e instrumentos económicos	Agua	Establecer políticas específicas e incentivos relacionados para la reutilización de las aguas residuales en la agricultura y las zonas urbanas	No está claro en qué constituye exactamente una acción del nexo, con una política "dedicada" que probablemente se convierta en una política aislada. No es necesario para el marco analítico.	No aplicable
	Agua	Reforzar la gestión de la demanda de agua incluso mediante programas de ahorro de agua	El término "ahorro" es considerado problemático por algunos expertos. Si un agricultor "ahorra" agua, no está claro si el agua pertenece al agricultor, a la sociedad, al Estado o al medio ambiente. Es más aconsejable pensar en términos de reasignación del agua que ya no se necesita en un lugar determinado en lugar de en el ahorro, de ahí el C1	C1 Gestión de la demanda de agua mejorada mediante una combinación de políticas económicas inteligentes junto con acuerdos institucionales y legales que aumenten la movilidad económica del agua
	Alimentación	Establecer políticas agrícolas orientadas a una agricultura razonable, sostenible y productiva	Se trata de una cuestión política, por lo que la relevancia para la gobernanza y la cooperación internacional puede no ser evidente, a menos que se trate del comercio transfronterizo dentro de una cuenca hidrográfica. Si este es el caso es de gran relevancia porque el comercio responsable es necesario para extraer valor de los recursos naturales de forma sostenible.	C2 Condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo dentro de una cuenca hidrográfica

		Promover la economía circular, incluidas las prácticas agroecológicas, mediante medidas económicas ad hoc e instrumentos sociales	No es pertinente, ya que las prácticas agroecológicas no son inversiones transfronterizas, especialmente porque en este caso son el resultado de medidas e instrumentos ad hoc.	No aplicable
--	--	---	---	--------------

Grupo principal	Sector	Acción inicial	Discusión	Factores subsidiarios que se trasladan al diseño del marco
Infraestructura e innovación	Energía	Desarrollar un programa sostenible de energías renovables diversificadas y polivalentes y la ampliación sostenible del riego accionado con energía solar a pequeña escala	Incluido en el grupo de "Política e instrumentos económicos". Pero, a efectos analíticos, esto tiene implicaciones infraestructurales, de ahí D1, y conceptos de servicios descentralizados (es decir, con vías de energía mixta), de ahí D4 (más abajo)	D1 Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca
	Agua	Aumentar el uso de recursos hídricos no convencionales mediante la desalinización y el tratamiento de aguas residuales	Esto es demasiado específico, y necesita plasmarse de una manera más generalizada	D2 Mejora de la seguridad del agua, de la energía, de la agricultura y del medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de las innovaciones en la financiación de las infraestructuras y en las normas de funcionamiento, especialmente cuando se deben a paradigmas polivalentes
	Alimentación	Mejorar las prácticas y técnicas innovadoras de gestión sostenible del suelo y los cultivos e invertir en su ampliación y difusión	Esto puede significar, y así se interpreta, el papel holístico que los conceptos agroindustriales adecuados podrían reflejar en sus planes.	D3 Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de la restauración o transformación de los paisajes mediante inversiones en infraestructuras naturales o en operaciones agroindustriales adecuadas
	Energía	Mejorar la fiabilidad de la red eléctrica en las zonas rurales, potenciando así la integración de las energías renovables para usos remotos y múltiples.	La cuestión aquí es la relación entre la escala y la descentralización	D4 Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de un mayor uso de conceptos e infraestructuras de servicios descentralizados

	Ecosistem a	Aumentar la conciencia sobre las concesiones mutuas y sinergias entre los diferentes sectores en las instituciones públicas	Muy relevante	Plasmado adecuadamente por A2
--	----------------	---	---------------	-------------------------------

Cuadro A 6. Origen de los componentes

Factor intermedio	Factor subsidiario	Componentes
Cooperación internacional	Gestión sostenible y productiva de los recursos naturales como resultado de una mayor cooperación transfronteriza	Mayor cooperación transfronteriza
	Mayor concienciación sobre los beneficios y las opciones de concesiones mutuas, compromisos y sinergias intersectoriales y transfronterizas	Mayor concienciación sobre los beneficios de las concesiones mutuas, compromisos y sinergias intersectoriales y transfronterizas
		Mayor conciencia de las opciones de concesiones mutuas, compromisos y sinergias transfronterizas intersectoriales
	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizadas como resultado de la gobernanza transfronteriza y la cooperación internacional	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca
		Uso polivalente de las infraestructuras existentes
Gobernanza	Gestión y explotación sostenibles y productivas de los recursos naturales como resultado de una planificación y seguimiento compartidos de la información y de una métrica común, sobre todo en lo que respecta a la evaluación obligatoria del impacto ambiental y social	Datos e información compartidas
		Métricas comunes
		Evaluaciones del impacto social y medioambiental estandarizadas
	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y uso polivalente de las infraestructuras existentes a nivel de cuenca optimizado como resultado de estructuras de incentivos adecuadas y de una normativa bien aplicada	Estructura de incentivos funcional y transparente
		Reglamentos adecuados y bien aplicados

Factor intermedio	Factor subsidiario	Componentes
Instrumentos económicos y políticos	Mejora de la gestión de la demanda de agua mediante una combinación de políticas económicas inteligentes junto con arreglos institucionales y legales que aumenten la movilidad económica del agua	Políticas de gestión de la demanda
		Arreglos legales para la gestión de la demanda
		Acuerdos institucionales para la gestión de la demanda
		Agua económicamente móvil
	Condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo dentro de una cuenca hidrográfica	Condiciones transparentes y equitativas del comercio transfronterizo entre los Estados ribereños
Infraestructura e innovación	Nuevas infraestructuras polivalentes a nivel de cuenca y uso polivalente de las infraestructuras existentes	Infraestructuras polivalentes
		Infraestructuras innovadoras
	Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de las innovaciones en la financiación de las infraestructuras y en las normas de explotación, especialmente debido a los paradigmas polivalentes	Financiación innovadora
		Normas de explotación de infraestructuras innovadoras
	Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de la restauración o transformación de los paisajes mediante inversiones en infraestructuras naturales u operaciones agroindustriales adecuadas	Infraestructuras naturales
		Negocios agrícolas adecuados
	Mejora de la seguridad del agua, la energía, la agricultura y el medio ambiente, en toda la cuenca, como resultado de un mayor uso de conceptos e infraestructuras de servicios descentralizados	Conceptos de prestación de servicios descentralizados
		Infraestructura de servicios descentralizados