

Guía metodológica

Diseño de acciones
con enfoque del Nexo
entre agua, energía
y alimentación para
países de América Latina
y el Caribe

Lisbeth Naranjo
Bárbara A. Willaarts



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

SERIE

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

197

Guía metodológica

Diseño de acciones con enfoque del Nexo
entre agua, energía y alimentación para
países de América Latina y el Caribe

Lisbeth Naranjo
Bárbara A. Willaarts



Este documento fue preparado por Lisbeth Naranjo, en colaboración con Bárbara Willaarts, Consultoras de la Unidad de Agua y Energía de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la supervisión de Silvia Saravia Matus y Marina Gil, de la División de Recursos Naturales. El documento fue elaborado en el marco de las actividades del proyecto llevado a cabo por la CEPAL y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ: "Sustainable Water Policy", financiado a través de la GIZ con insumos de su programa global "The Nexus Dialogue Programme", implementado por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania y por la Unión Europea.

Las autoras agradecen los comentarios de Elisa Blanco, Alba Llavona, Andrei Jouravlev y Antonio Levy.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de las autoras y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN: 2664-4541 (versión electrónica)
ISSN: 2664-4525 (versión impresa)
LC/TS.2020/117
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2020
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.20- 00619

Esta publicación debe citarse como: L. Naranjo y B. 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.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

| | |
|---|--|
| Resumen | 5 |
| Introducción | 7 |
| I. Presentación de la Guía Metodológica | 15 |
| A. Objetivos..... | 15 |
| B. Audiencia | 15 |
| C. Estructura de la Guía | 16 |
| II. Fases para la adopción de acciones con enfoque del Nexo | 19 |
| Fase 1: Diagnóstico | 19 |
| Fase 2: Formulación | 31 |
| Fase 3: Planificación e Implementación..... | 40 |
| Fase 4: Monitoreo y Evaluación | 48 |
| III. Ventajas de adoptar el ciclo de acciones con enfoque del Nexo | 63 |
| Ventajas en la fase de diagnóstico..... | 63 |
| Ventajas en la formulación..... | 64 |
| Ventajas en la planificación e implementación..... | 64 |
| Ventajas en el monitoreo y evaluación | 65 |
| Bibliografía..... | 67 |
| Anexo | 73 |
| Serie Recursos Naturales y Desarrollo: números publicados..... | 80 |
| Cuadros | |
| Cuadro 1 | Objetivos de Desarrollo Sostenible y Metas relacionadas de forma directa con el Nexo..... 13 |
| Cuadro 2 | Criterios y preguntas de evaluación para el ciclo de acciones con enfoque del Nexo ..18 |

| | | |
|------------------|---|----|
| Cuadro 3 | Escala de vinculación de metas ODS..... | 26 |
| Cuadro 4 | Preguntas de evaluación de la fase de diagnóstico | 31 |
| Cuadro 5 | Preguntas de evaluación de la fase de formulación..... | 40 |
| Cuadro 6 | Preguntas de evaluación de la fase de planificación e implementación..... | 47 |
| Cuadro 7 | Actores involucrados en la evaluación, potencialidades y desventajas..... | 53 |
| Cuadro 8 | Tipos de evaluaciones y el momento en que se desarrollan | 54 |
| Cuadro 9 | Ejemplos de indicadores de productos, resultados e impactos del PRONAREC III..... | 61 |
| Cuadro 10 | Preguntas de evaluación de la fase de monitoreo y evaluación | 62 |
| Gráficos | | |
| Gráfico 1 | Matriz de intereses e influencia | 28 |
| Gráfico 2 | Comparación de inversiones y beneficios de acciones con enfoque del Nexa versus acciones con enfoque sectorial | 37 |
| Recuadros | | |
| Recuadro 1 | Criterios <i>SMART</i> para la definición de indicadores | 49 |
| Recuadro 2 | Preguntas orientadoras de una evaluación de procesos para las acciones con enfoque del Nexa | 55 |
| Recuadro 3 | Preguntas orientadoras de una evaluación de impacto para las acciones con enfoque del Nexa | 56 |
| Recuadro 4 | Preguntas orientadoras de una evaluación de costo-eficiencia | 56 |
| Diagramas | | |
| Diagrama 1 | Interrelaciones del Nexa en América Latina y el Caribe..... | 8 |
| Diagrama 2 | Ciclo de acciones con enfoque del Nexa | 17 |
| Diagrama 3 | Ejemplo de diagrama causal sobre la producción de biocombustible vs seguridad alimentaria en un mercado no regulado..... | 22 |
| Diagrama 4 | Ejemplos de indicadores para el diagnóstico con enfoque del Nexa..... | 23 |
| Diagrama 5 | Metodología de <i>Backasting</i> para la elaboración de la Hoja de Ruta de la Política Energética 2050 de Chile | 34 |
| Diagrama 6 | Teoría de cambio en la formulación de acciones con enfoque del Nexa | 35 |
| Diagrama 7 | Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático en México | 39 |
| Diagrama 8 | Aplicación de la matriz de Marco Lógico en la Planificación de PNC Bolivia..... | 44 |
| Diagrama 9 | Etapas para el diseño del monitoreo de una acción con enfoque del Nexa..... | 51 |
| Diagrama 10 | Etapas para la evaluación ex post de una acción con enfoque del Nexa | 58 |
| Diagrama 11 | Tipos de evaluaciones ex post, enfoques, métodos y tipo de datos..... | 59 |
| Mapas | | |
| Mapa 1 | Interrelaciones prioritarias del Nexa en las subregiones de América Latina y el Caribe | 10 |

Resumen

Esta Guía Metodológica presenta la aplicación práctica del enfoque del "Nexo entre Agua, Energía y Alimentación". Este documento tiene dos objetivos principales. El primero, es fortalecer las capacidades institucionales y normativas de los gobiernos de la región de América Latina y el Caribe para la adopción del enfoque del Nexo en el diseño de acciones integrales, ya sean estas políticas, planes, programas o proyectos. Esto, con el fin de lograr acciones coordinadas y eficientes. El segundo objetivo es brindar herramientas para evaluar en qué medida se ha adoptado el enfoque del Nexo en las acciones que actualmente se encuentran en curso, o que bien, están en búsqueda de financiamiento. Se aborda con especial énfasis las interrelaciones prioritarias entre agua, energía y alimentación en la región, las cuales varían según el contexto y realidad de cada territorio.

La Guía se desarrolla en base al ciclo de políticas y/o proyectos. De esta forma, se propone que toda acción con enfoque del Nexo debe seguir cuatro fases principales: i) diagnóstico, ii) formulación, iii) planificación e implementación y; iv) monitorio y evaluación. La Guía utiliza casos de estudio en forma de ejemplos para destacar las buenas prácticas en la adopción del enfoque. Asimismo, rescata lecciones aprendidas de dichos casos. Cada fase es complementada con metodologías y herramientas que han sido respaldadas por el ámbito científico, así como también, comprobadas en forma empírica.

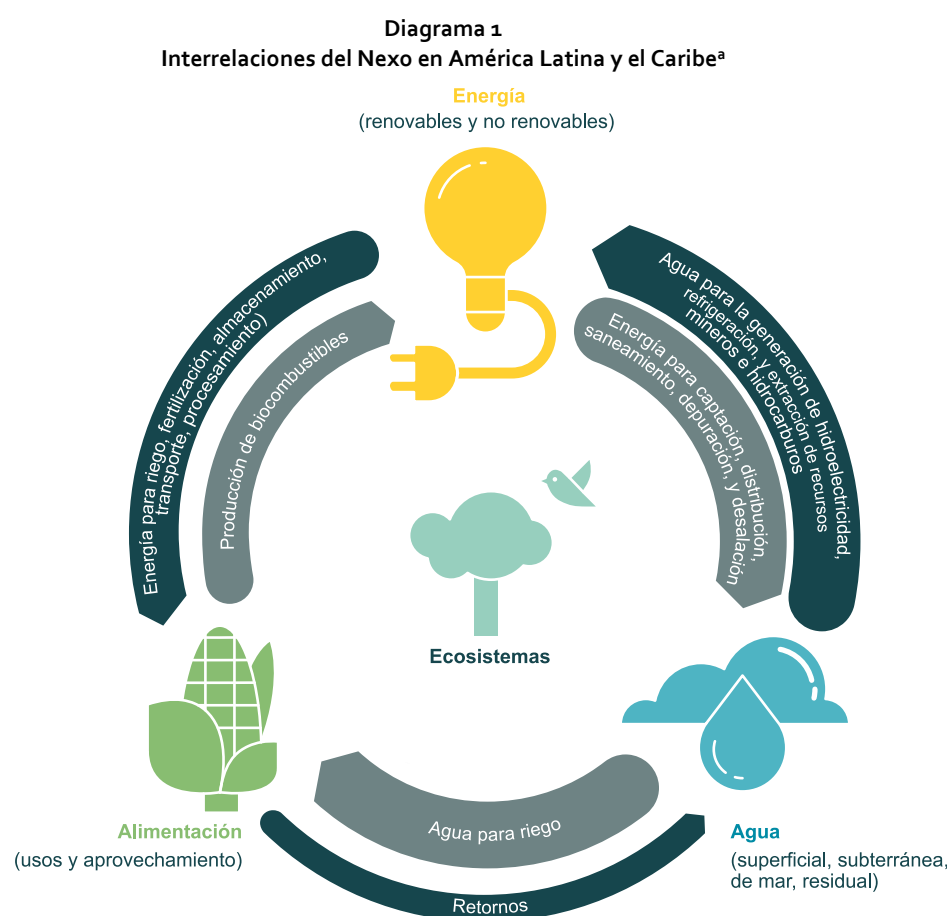
Además de facilitar la adopción y evaluación del enfoque del Nexo, este documento contribuye a profundizar el entendimiento de las ventajas de su adopción. Si bien puede implicar mayores costos de transacción comparado a enfoques sectoriales tradicionales, la adopción del enfoque también conlleva mayores sinergias, ahorros e impactos positivos en el largo plazo.

Introducción

Agua, energía y alimentos son elementos esenciales y fundamentales para el bienestar de la humanidad, la reducción de pobreza y el desarrollo sostenible. Estos elementos, tienen un marcado sentido de indivisibilidad y suman al análisis el pilar ambiental, dentro del cual hay que considerar los ecosistemas y demás usos del territorio. La región de América Latina y el Caribe basa gran parte de sus actividades en el aprovechamiento de los recursos naturales. Por ejemplo, el sector agrícola necesita agua para proporcionar riego a los cultivos. Asimismo, el sector energético utiliza agua para la generación de hidroelectricidad y en los procesos de enfriamiento. Por otro lado, se requiere energía para extraer, transportar, suministrar agua a la población y para suplir la demanda de los diferentes procesos productivos, como la agricultura, la minería y la extracción de hidrocarburos. Además, el aumento de la producción de biocombustibles y la generación de bioenergía ejercen presión sobre los recursos hídricos y puede generar impactos en el sector de producción de alimentos. Estos ejemplos tienen fuertes interrelaciones y se vinculan entre sí de numerosas maneras (Hoff, 2011). Es por esto, que aspectos como la gestión de los recursos hídricos, el desarrollo de la agricultura de riego y la producción de los biocombustibles, requieren de visiones integradas que controlen los impactos negativos que se producen en estos u otros sectores.

La formulación de políticas e inversiones que abordan la gestión de los recursos naturales se ha caracterizado históricamente por utilizar enfoques sectoriales. Esto, ha generado políticas aisladas que no responden a las complejas interrelaciones entre agua, energía y alimentación (Embid y Martín, 2017). La frecuente planificación sectorial produce ineficiencias e incrementa las tensiones y conflictos entre los diferentes recursos y va en sentido contrario al desarrollo sostenible (Bizikova y otros, 2013). Por ejemplo, pueden existir políticas públicas que fomenten la producción intensiva y exportación agrícola, sin considerar sus impactos sobre los recursos hídricos, o peor aún que estén en contradicción con otras políticas, como aquellas que velan por la protección de los bosques y la conservación de la biodiversidad (Ginocchio y otros, 2019; Zegarra, 2018). En un mundo cambiante y cada vez más interconectado, urge promover una gestión más integrada de los sistemas de agua, energía y alimentación para hacer frente a los nuevos desafíos (Liu y otros, 2017; Tolba Aboelnga y otros, 2018).

Promover el enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación es en realidad abogar por la planificación y gestión integrada de los recursos naturales, siendo el punto de partida reconocer las crecientes interrelaciones que existen entre los tres sectores. Es importante considerar que dentro del enfoque intersectorial del Nexo, el pilar ambiental está presente al considerar los ecosistemas y demás usos del territorio. Así, mediante la adopción del enfoque del Nexo se pretende anticipar y reducir impactos negativos de políticas sectoriales en otros recursos, los cuales muchas veces son inesperados (véase el diagrama 1). Además, el enfoque busca aprovechar las sinergias existentes entre estos sectores, para promover políticas más eficaces, eficientes, coherentes y relevantes. La adopción del enfoque del Nexo se centra por tanto en la búsqueda de fórmulas técnicas y políticas que ayuden de manera sinérgica a lograr un uso más eficiente de los recursos. Asimismo, se enfoca en encontrar mecanismos que fomenten la cooperación y coordinación intersectorial e interinstitucional, además de la participación de todos los actores relevantes.



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Meza, F. y otros (2015), "Water–food–energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts", *Water International*, vol. 40, N° 5–6.

^a Las interrelaciones del Nexo son determinadas por las condiciones del contexto del territorio analizado, considerando las condiciones ambientales, sociales, económicas, normativas e institucionales.

La incorporación del enfoque del Nexo en los objetivos de planes estratégicos y políticas de los sectores de agua, energía y alimentación resulta fundamental para el desarrollo de los países. Por una parte, el uso del enfoque asegura la coherencia en la formulación de distintas acciones, y por otra, permite dirigir cambios, esfuerzos y coordinación. Esto, tanto a nivel nacional, subnacional y de cuenca.

La adopción del enfoque plantea el cumplimiento de objetivos múltiples de manera simultánea, integrando perspectivas de todos los actores involucrados. De esta forma, implementar el enfoque del Nexo permite a los países lograr inversiones más sostenibles y costo-efectivas, lo cual se traduce en la obtención de mayores retornos económicos, ambientales y sociales (Bizikova y otros, 2014; Shannak, Mabrey y Vittorio, 2018; Tallis y otros, 2018).

Interrelaciones prioritarias en América Latina y el Caribe

Los países de América Latina y el Caribe disponen de abundantes recursos naturales, con gran potencial de desarrollo en los tres ámbitos del Nexo. Sin embargo, sus modelos de desarrollo son altamente dependientes del uso intensivo de tales recursos, requiriendo ajustes en el diseño y evaluación de sus acciones para mejorar las condiciones de sostenibilidad y equidad (Embid y Martín, 2017; CEPAL, 2016). Esta explotación intensiva ha ido de la mano con el incremento de la contaminación y la degradación de los ecosistemas, amenazando la seguridad hídrica, energética y alimentaria. El cambio climático multiplica estas amenazas aún más (Bellfield, 2015). Se estima que, hacia 2050, el costo económico del cambio climático en la región representará entre el 1,5% y el 5% del producto interno bruto (PIB) regional actual (Bárcena y otros, 2020). Esto debido a la suma de las pérdidas agrícolas y de generación hidroeléctrica, vectores transmisores de enfermedades y fenómenos extremos, entre otros factores destructivos. Por lo tanto, es imprescindible transitar hacia un modelo de desarrollo que se desacople de la explotación intensiva de recursos naturales. Esta conversión permitirá reducir la huella e intensidad de utilización de los recursos, pero también los impactos negativos hacia otros sectores.

Bellfield (2015); Embid y Martín (2017) y Willaarts; Garrido y Llamas (2014) identificaron algunas de las interrelaciones prioritarias del Nexo presentes en la región y por subregión (véase el mapa 1). Entre ellas destacan las siguientes:

- Agua para energía, referida por ejemplo a la gran dependencia que existe en la región de la hidroelectricidad, siendo la principal fuente de energía. También se puede considerar la alta demanda de agua en los sectores de hidrocarburos y minería. Esta interrelación es relevante en casi toda la región, pero es aún mayor en los países andinos, Brasil, México, Venezuela y algunos países de América Central como Costa Rica, Guatemala y Panamá.
- Energía para agua, relacionada con la creciente demanda de energía para extraer agua y garantizar un servicio confiable de agua potable y saneamiento. Esta interrelación cobra mayor relevancia y dependencia en zonas que se abastecen de las aguas subterráneas como América Central y México; y en las áreas desérticas o semidesérticas de Argentina, Brasil, Chile, Bolivia, México o Perú, por ejemplo.
- Agua para alimentación, esta interrelación se refiere a la creciente expansión de regadíos y de la agricultura, especialmente aquella a gran escala y con fines de exportación. Se asocia también los problemas de calidad de agua asociados a la intensificación de la actividad agraria, o la necesidad de explotar fuentes no convencionales de agua para satisfacer las demandas de las grandes metrópolis.
- Alimentación para energía, donde destaca los retos en materia de producción de biocombustibles y las implicaciones que esto puede tener para la agricultura y el medio ambiente por los problemas asociados a la deforestación. Esta interrelación tiene particular relevancia en Argentina, Brasil, Paraguay y en menor medida en el Perú, Colombia y en países de América Central como Costa Rica.



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Embid, A. y L. Martín (2017), "El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias", *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 182 (LC/TS.2017/105), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Acciones con enfoque del Nexo para América Latina y el Caribe

Dar respuesta a los desafíos en la región requiere la elaboración de políticas y marcos normativos que tengan en cuenta las interrelaciones entre agua, energía y alimentación. Los retos en este sentido son múltiples, debido a la falta de información, capacidades limitadas, débil gobernabilidad, ineficacia normativa, alta informalidad, la inestabilidad política y las desfavorables condiciones macroeconómicas de la región (Embid y Martín, 2018).

En la actualidad, en la región se están formulando o implementando algunas acciones (políticas, planes, programas y proyectos) que por su naturaleza y su consideración prioritaria presentan una oportunidad para la adopción del enfoque Nexo (Embid y Martín, 2017), las cuales de aquí en adelante se denominarán "acciones con enfoque del Nexo". Estas acciones, pueden ser acciones sectoriales que se articulan con medidas intersectoriales, o acciones multisectoriales que involucran al menos dos de los sectores del Nexo. Por ejemplo:

- i) **Iniciativas de promoción de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH)**, un concepto ya establecido en la región que ofrece un punto de entrada para la adopción del enfoque del Nexo. Involucra el administrar los recursos hídricos en forma sostenible y equilibrada, reconociendo a los diferentes sectores que usan el agua, considerando con ello, las necesidades energéticas, alimentarias y del medio ambiente. La GIRH se ve fortalecida a través del enfoque del Nexo, ya que este último contempla la participación de actores e iniciativas más allá de la escala de la cuenca, tales como los responsables de la formulación de políticas hídricas, energéticas y alimentarias a escala nacional, regional y local (Bellfield, 2015).
- ii) **Infraestructura verde y enfoques basados en la naturaleza**, que reconocen el valor de los ecosistemas y los costos de las externalidades ambientales. Se puede mencionar como ejemplo los pagos por servicios ambientales (PSA). La adopción del enfoque del Nexo en estos casos permite internalizar las externalidades del uso de los recursos naturales y tomar medidas para que no afecten la seguridad hídrica, alimentaria y energética (Bell, Matthews, y Zhang, 2016; Rodríguez-de-Francisco, Duarte-Abadía, y Boelens, 2019).
- iii) **Iniciativas de fomento para la producción de bioenergía**, generalmente a partir del aprovechamiento de residuos o materia agrícola. La bioenergía tiene un alto potencial de desarrollo en la región (Sabogal, Bellfield, y Bauch, 2017). Este tipo de acciones puede generar una serie de beneficios relacionados a la creación de nuevos mercados, generar oportunidades de empleo y a la vez contribuir a los objetivos ambientales. Incorporar el enfoque del Nexo en este tipo de acciones fortalece una gestión eficiente al incluir en su desarrollo posibles impactos negativos de la producción de biocombustibles sobre los precios de los alimentos, deforestación y uso del suelo, por mencionar algunos (IRENA, 2015).
- iv) **Políticas de tecnificación y expansión de riego**, por lo general, la explotación de recursos hídricos en la agricultura (superficiales y subterráneos) a menudo requiere una gran cantidad de energía que es altamente subsidiada. Para los pequeños agricultores, la energía suele ser demasiado cara o incluso no disponen de ella, amenazando la producción agrícola y la seguridad alimentaria. Una opción prometedora para proporcionar agua a bajo costo es el bombeo solar, pero representa un riesgo adicional de sobreexplotación de los recursos hídricos. Incorporar el enfoque del Nexo a este tipo de acciones permite abordar en los procesos de planificación temas como la eficiencia energética y la promoción de un uso más eficiente del agua, con la finalidad de contar con sistemas sostenibles en el largo plazo (Granada, Pizarro, y Schmidt, 2019; Hartung y Pluschke, 2018; IRENA, 2015, 2016).
- v) **Proyectos de embalses multipropósito**, que por su naturaleza intersectorial entre los sectores agua, la energía y la alimentación requiere una gestión e implementación coordinada. Por lo tanto, está íntimamente relacionado con el concepto del Nexo, quedando de manifiesto que los vínculos deben darse desde la planificación estratégica, pasando por la gestión integrada y operativa para luego decantarse en resultados e impactos ligados a la mejora en el acceso y distribución del agua a los usuarios del sistema (Embid y Martín, 2018).

Relevancia de la adopción del enfoque del Nexo en América Latina y el Caribe

El enfoque del Nexo dinamiza el cumplimiento de los objetivos (económicos, ambientales y sociales) de las estrategias de desarrollo nacional de los países. Además, apoya el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fijados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático (Dzebo y otros, 2019). CEPAL(2016) propone, entre otras cosas, cumplir con la Agenda 2030 a través de un gran impulso ambiental, un esfuerzo coordinado de inversiones que reduzcan los impactos ambientales y promuevan el desarrollo con igualdad. El enfoque del Nexo permite potenciar el cumplimiento de los ODS a través de políticas e inversiones coherentes, que integren múltiples aristas en su campo de acción y que sean costo-efectivas. Por otro lado, la adopción del enfoque reduce el riesgo de que las acciones formuladas en favor de los ODS, se debiliten entre sí, garantizando el uso sostenible de los recursos (Weitz, Nilsson y Davis, 2014).

De manera directa, los ODS que guardan relación con el enfoque del Nexo son el Objetivo 2: hambre cero, el Objetivo 6: agua limpia y saneamiento, y el Objetivo 7: energía asequible y no contaminante (véase el cuadro 1). Sin embargo, existen otras interconexiones indirectas entre el enfoque del Nexo y otros ODS. Por ejemplo, las iniciativas mencionadas se ven afectadas por acciones vinculadas al clima y la tierra (Objetivo 13), pueden generar impactos en los ecosistemas (Objetivo 15), y conllevan a alianzas intersectoriales (Objetivo 17). Esto último, incluso puede ser considerado como el primer paso para alcanzar la totalidad de los ODS (Obersteiner y otros, 2016).

De esta forma, la adopción del enfoque del Nexo resulta fundamental para el logro de acciones que lleven a una gestión sostenible de los recursos y den cumplimiento, tanto a planes y compromisos nacionales, como acuerdos adquiridos a nivel internacional.

Por todo lo descrito antes, se ha elaborado la presente Guía Metodológica para el diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe. Este documento sirve como una herramienta práctica para que los gobiernos de la región puedan implementar este enfoque. Se formula como un documento dinámico, complementado con ejemplos prácticos, para facilitar su lectura y comprensión. Asimismo, ofrece diversas metodologías que pueden ser seleccionadas de acuerdo con los escenarios financieros de cada institución. Pese a que cada acción de los sectores agua, energía y alimentación tiene particularidades propias, esta Guía propone ser el marco para asegurar que dichas iniciativas reconozcan y consideren las interrelaciones presentes entre los tres sectores, y así, asegurar la gestión sostenible de los recursos naturales de la región.

Cuadro 1
Objetivos de Desarrollo Sostenible y Metas relacionadas de forma directa con el Nexo

| ODS | Metas |
|---|---|
|  | <p>2.1 Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.</p> |
| | <p>2.2 Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.</p> |
| | <p>2.3 Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.</p> |
| | <p>2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.</p> |
| | <p>2.5 Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente.</p> |
|  | <p>6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.</p> |
| | <p>6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> |
| | <p>6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> |
| | <p>6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.</p> |
| | <p>6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.</p> |
| | <p>6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.</p> |
|  | <p>7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</p> |
| | <p>7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.</p> |
| | <p>7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> |

Fuente: Elaboración propia.

I. Presentación de la Guía Metodológica

Este capítulo proporciona la presentación de la Guía Metodológica, describe cuáles son sus objetivos, la audiencia a la cual se dirige, y explica cómo se ha estructurado este documento.

A. Objetivos

La Guía constituye una herramienta práctica que orienta a los países en la adopción del enfoque del Nexo. Promueve el diseño de acciones integradas en los sectores de agua, energía y alimentación. Impulsando de manera, una mejor gestión y gobernanza de los recursos naturales en el corto, mediano y largo plazo.

De manera específica la Guía Metodológica tiene dos objetivos:

- i) Proveer una herramienta práctica que aporte al desarrollo de capacidades institucionales, marcos conceptuales y metodologías que permita a los países de América Latina y el Caribe la adopción del enfoque del Nexo en el diseño de sus políticas, planes, programas y proyectos, ya sea a nivel nacional, subnacional y/o de cuenca, y así generar acciones relevantes, coherentes, eficientes y eficaces.
- ii) Brindar herramientas para evaluar en qué medida se ha adoptado el enfoque del Nexo en las acciones que actualmente se encuentran en curso, o que están en búsqueda de financiamiento.

B. Audiencia

La presente Guía está dirigida a tomadores de decisiones y actores estratégicos que estén involucrados en los procesos de formulación, planificación e implementación, así como evaluación de políticas e inversiones que involucren a los sectores de agua, energía y alimentación y/o medio ambiente en los países de América Latina y el Caribe. Los cuales son:

- Autoridades y funcionarios de instituciones de los sectores del Nexo que trabajen a nivel nacional e internacional en procesos de diseño de políticas públicas, planes, programas y proyectos.
- Autoridades y miembros de instituciones a nivel subnacional y local que trabajen en áreas potenciales para la implementación de acciones con enfoque del Nexo.
- Inversores públicos y privados involucrados en este tipo de iniciativas.
- Funcionarios de instituciones y otras organizaciones que trabajen en el apoyo y cooperación para el desarrollo de los países de América Latina y el Caribe.

C. Estructura de la Guía

La Guía sigue la lógica de un proceso ya existente, el ciclo de políticas públicas y/o proyectos (Subirats y otros, 2008; Owen, Connor y Linger, 2012). En la literatura específica se pueden encontrar esquemas que contemplan más o menos fases (Giorgi, 2017; Broc y otros, 2019), lo importante es trabajar sobre la base de un marco ordenado y óptimo para lograr metas ambiciosas. La Guía contempla cuatro fases: i) diagnóstico, ii) formulación iii) planificación e implementación, iv) monitoreo y evaluación, las cuales en conjunto se denominan “ciclo de acciones con enfoque del Nexo” (véase el diagrama 2).

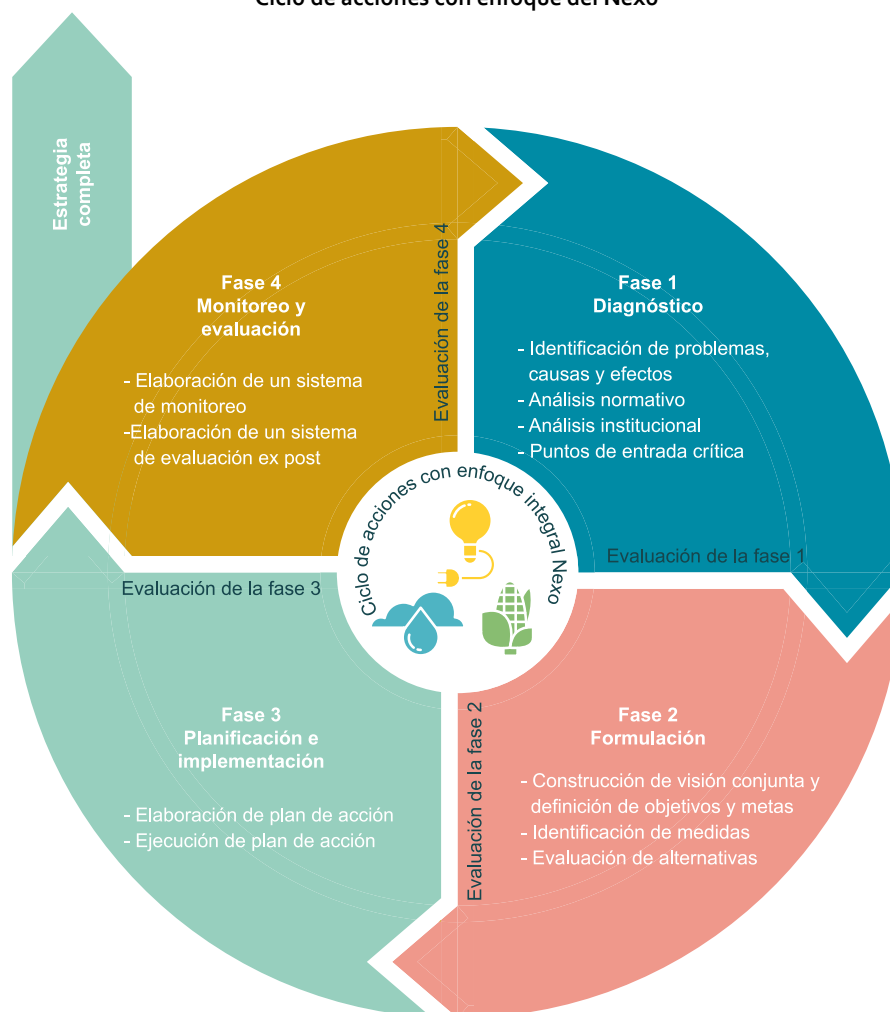
Para cada fase, la Guía presenta los fundamentos o requisitos mínimos que permitan la adopción del enfoque del Nexo, y sugiere metodologías y herramientas que pueden ayudar en este proceso. De esta manera, se promueven sistemas de gobernanza sólidos que integren a todos los actores involucrados, es decir, gobiernos en todos sus niveles y ámbitos de acción del Nexo, incluyendo la participación de actores privados y comunidades. Además, presenta estudios de caso que detallan lecciones aprendidas sobre acciones con enfoque del Nexo de la región, los cuales se encuentran en distintas fases de implementación.

Las fases para el diseño y evaluación de acciones con enfoque del Nexo se abordan a continuación:

- **Fase 1 Diagnóstico:** Esta fase se refiere a la identificación de los principales problemas, junto con sus causas y los impactos actuales. El diagnóstico incluye el estudio de las interrelaciones del Nexo, ya sean trade-offs¹ o sinergias entre los sectores agua, energía y alimentación. Esto, enfocado al contexto del país, región o cuenca específica que se requiera analizar. El diagnóstico considera la recopilación de evidencia sobre los aspectos biofísicos, socioeconómicos, ambientales, institucionales, normativos y de incentivos que dan razón del nivel de articulación o desacoplamiento del sistema de gestión actual de los recursos naturales. El diagnóstico con enfoque del Nexo se realiza tomando en cuenta las distintas visiones sectoriales y de los actores involucrados, para lograr un consenso y entendimiento integral de los problemas y sus causas.
- **Fase 2 Formulación:** Una vez elaborado el diagnóstico, la fase de formulación se enfoca en la construcción de una visión conjunta, facilitada a través de métodos participativos, para posteriormente definir objetivos y metas concretas que sean coherentes con los problemas identificados anteriormente. También propone la identificación de un conjunto de medidas y su evaluación ex ante, mediante el uso de metodologías y herramientas que sustenten con evidencia cuáles podrían ser los potenciales beneficios e impactos de estas medidas. Adoptar el enfoque del Nexo en esta fase permite seleccionar soluciones consensuadas entre todos los sectores y actores.

¹ Trade-offs se refiere a los sacrificios o compensaciones de índole negativo que en una interrelación Nexo, por ejemplo, en la interrelación Agua-Energía de los embalses multipropósitos, los trade-offs pueden referirse a los sacrificios de ecosistemas aledaños al modificar el curso de agua de un río.

Diagrama 2
Ciclo de acciones con enfoque del Nexo



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de PolicyNL (2013), "Evaluation as Part of a Larger Process, Evidence Wheel" [en línea] <https://www.policy.nl.ca/policydevelopment/pages/evaluation-larger-process.html>, [fecha de consulta: 19 de agosto de 2020].

- **Fase 3 Planificación e Implementación:** En esta fase, las medidas seleccionadas se deben plasmar en un plan de acción que defina claramente responsabilidades, aspectos operativos (por ejemplo, formación de capacidades técnicas), institucionales y mecanismos de coordinación y de financiamiento. Todo lo anterior con el fin de asegurar la sostenibilidad de la acción y reducir la incertidumbre en su implementación. Los aspectos de gobernanza del Nexo destacan especialmente en esta fase, ya que el éxito de la implementación de acciones dependerá del nivel de comunicación, compromiso y coordinación constante entre los distintos actores intersectoriales e interinstitucionales.
- **Fase 4 Monitoreo y Evaluación:** Esta fase aborda métodos para la elaboración de un sistema de monitoreo, que a través de indicadores específicos den seguimiento a la acción, tomando en cuenta su naturaleza intersectorial. Esta fase también contempla la elaboración de un sistema de evaluación de procesos, resultados e impactos, y la evaluación costo-eficiencia de la acción. Esta fase es imprescindible porque permite verificar y transparentar el

cumplimiento de los objetivos y metas propuestos. Además, genera un proceso de aprendizaje continuo para la toma de medidas correctivas y permite ajustar la acción a nuevas necesidades e información disponible.

La Guía también incluye la evaluación de cada una de las fases a través de preguntas orientadoras con el objetivo de reflejar el dinamismo inherente al ciclo de acciones con enfoque del Nexo. Estas preguntas permiten concentrar el trabajo en una cantidad limitada de puntos clave con el fin de lograr una mejor reflexión sobre los criterios de juicio, una recolección de datos acotada y un análisis útil (véase el cuadro 2). Los criterios que se utilizan para evaluar las fases responden a aspectos de relevancia, coherencia, eficacia y eficiencia. Según cada fase del ciclo, unos criterios tienen mayor fuerza que otros. Evaluar las fases del ciclo brinda la oportunidad de generar lecciones aprendidas que beneficiarán próximos diseños o implementaciones. Esta evaluación cíclica y continua puede consumir recursos y tiempo, pero fortalece la acción ya que ayuda a prevenir fallas en los procesos, y ahorrar tiempo y recursos en el largo plazo.

Cuadro 2
Criterios y preguntas de evaluación para el ciclo de acciones con enfoque del Nexo

| Fase del ciclo de acciones con enfoque del Nexo | Criterios y preguntas de evaluación |
|--|---|
| Fase 1 Diagnóstico | <p>Relevancia ¿Existe consenso sobre la naturaleza e importancia de la problemática del Nexo identificada desde las distintas instancias y actores involucrados? ¿Hay consenso de que la problemática del Nexo identificada requiere abordarse de manera intersectorial y de forma coordinada?</p> <p>Coherencia (interna) ¿Existe una visión compartida de las limitaciones y causas de la problemática del Nexo identificada? ¿Se ha recopilado evidencia empírica de fuentes confiables sobre el problema y el contexto en el que acontece?</p> |
| Fase 2 Formulación | <p>Relevancia ¿Los objetivos son ambiciosos y realistas para poder resolver la problemática del Nexo identificada? ¿Cuenta la acción con unos objetivos consensuados entre todas las partes interesadas? ¿Son inclusivos?</p> <p>Coherencia (interna) ¿Existe una buena articulación entre barreras y objetivos planteados para la problemática del Nexo identificada?</p> <p>Coherencia (externa) ¿Está la acción y las medidas previstas bien alineadas con las de otras políticas de los sectores del Nexo relevantes de ámbito subnacional, nacional, internacional?</p> |
| Fase 3 Planificación e Implementación | <p>Coherencia (interna) ¿Existe una buena articulación entre las medidas planificadas para resolver la problemática Nexo identificada?</p> <p>Eficacia ¿Las medidas planificadas contribuyen a alcanzar los objetivos fijados de manera integrada?</p> <p>Eficiencia ¿Están los recursos asignados/planificados para generar el mayor retorno posible?</p> |
| Fase 4 Monitoreo y Evaluación | <p>Eficacia ¿El sistema de monitoreo permitirá evaluar impactos y resultados intermedios y finales con una perspectiva intersectorial? ¿Los resultados de la acción con enfoque del Nexo han contribuido a alcanzar los objetivos y metas fijadas?</p> <p>Eficiencia ¿Se puede considerar que las inversiones realizadas justifican un retorno social, ambiental, y económico adecuado?</p> |

Fuente: Elaboración propia.

II. Fases para la adopción de acciones con enfoque del Nexo

En este capítulo se desarrollan en detalle las distintas fases del ciclo de acciones con enfoque del Nexo. Se definen cuatro subcapítulos, uno por cada fase propuesta. En ellos, se proporciona información sobre los objetivos que persigue cada fase, los insumos requeridos para su desarrollo y los pasos específicos a realizar. Estos procedimientos son debidamente complementados con ejemplos de metodologías y casos que ilustran su aplicación práctica.

Fase 1: Diagnóstico

Objetivo

El objetivo de esta fase es identificar los problemas, causas y efectos que la futura acción con enfoque del Nexo pretende resolver. Esto incluye analizar con un enfoque intersectorial las interrelaciones prioritarias del Nexo y el marco normativo e institucional involucrado. El diagnóstico constituye la base de cualquier acción a emprender, ya que resulta imposible gestionar aquello que no se conoce.

Insumos

Para el desarrollo de esta fase, se sugiere contar con los siguientes insumos:

- Información sobre la problemática a resolver, incluyendo tendencias actuales y esperadas, sobre el uso de los recursos naturales relacionados con el Nexo y sus posibles efectos en los demás sectores.
- Información sobre el contexto socioeconómico del territorio y sector a evaluar.
- Normativa vigente relacionada a los ámbitos del Nexo en el problema analizado, por ejemplo, planes sectoriales y territoriales, objetivos de desarrollo social, económico y ambiental de

diferentes sectores, objetivos de compromisos internacionales (Agenda 2030, Acuerdo de París). Información sobre instrumentos y medidas de políticas.

- Información institucional (roles, funciones y/o acuerdos) de los distintos sectores relacionados al Nexo.

Procedimientos

Los cinco pasos que se proponen para realizar un correcto diagnóstico son: i) identificación de problemas, causas y efectos; ii) análisis normativo; iii) análisis institucional; iv) puntos de entrada críticos para el cambio; y v) evaluación de la fase de diagnóstico.

Paso 1: Identificación de los problemas, causas y efectos

Definición del equipo técnico y trabajo de gabinete

Para la identificación de los problemas se debe empezar con la creación de un equipo de trabajo. Este debe estar conformado por expertos, quienes empezarán con el trabajo de gabinete, revisando la documentación relevante considerando, documentos oficiales, datos, estudios, entre otros.

Definición de escala de intervención y alcance

Un punto importante en este paso es la identificación de la escala geográfica de la evaluación y su alcance, la cual podría tener incidencia más allá de una división política-administrativa. Por ejemplo, los proyectos multipropósito, que muchas veces involucran a más de una localidad. Para la definición de la escala y su alcance se debe considerar:

- El ámbito de actuación de la futura acción con incidencia intersectorial (por ejemplo, plan sectorial o plan nacional).
- La escala de gestión del recurso desde el punto de vista biofísico y económico (por ejemplo, plan nacional o plan de cuenca).

Para la identificación de la escala se pueden utilizar grupos focales con expertos, encuestas, así como también una combinación de estas metodologías. Esto ayuda a definir específicamente quienes serán los actores que se involucrarán en esta fase y las siguientes, lo que permite al equipo de evaluación enfocarse en las verdaderas necesidades y prioridades (Saravia Matus y otros, 2013).

Consultas participativas

Para comprender los problemas relacionados al Nexo, es necesario comprender en detalle cómo funciona el sistema que engloba a los tres sectores de agua, energía y alimentación. Para esto se debe recopilar información sobre las condiciones y demandas sociales, actividades económicas del territorio, condiciones climáticas y geográficas, demanda y oferta de los recursos naturales y sus tendencias. Con esta información se puede establecer cuáles son los problemas específicos que están ocurriendo e identificar cuáles son prioritarios. Para esto, se puede recurrir a consultas o cuestionarios a expertos que comprendan las dinámicas de los sectores agua, energía y alimentación, y la revisión de documentos relevantes (ECE, 2015; Willaarts y otros, 2016).

Para las consultas a actores involucrados debe quedar claro desde el principio cuál es el objetivo y el nivel esperado de participación (Flammini y otros, 2014). Entre los actores a consultar se debe incluir (CEPE, 2018):

- Tomadores de decisiones (públicos y privados) de los sectores del Nexo a nivel local, nacional y regional.

- Autoridades de planificación rural y urbana y administradores de recursos que pueden proporcionar información sobre planes futuros y puntos de vista de desarrollo conflictivo.
- Otros profesionales expertos que pueden cuantificar y priorizar los problemas con un enfoque del Nexo.

En este paso, también se puede realizar talleres participativos con los representantes de los sectores del Nexo para incluir sus distintas perspectivas. Esto permitirá diseñar acciones bien informadas que consideren todas las necesidades que no están siendo satisfechas actualmente.

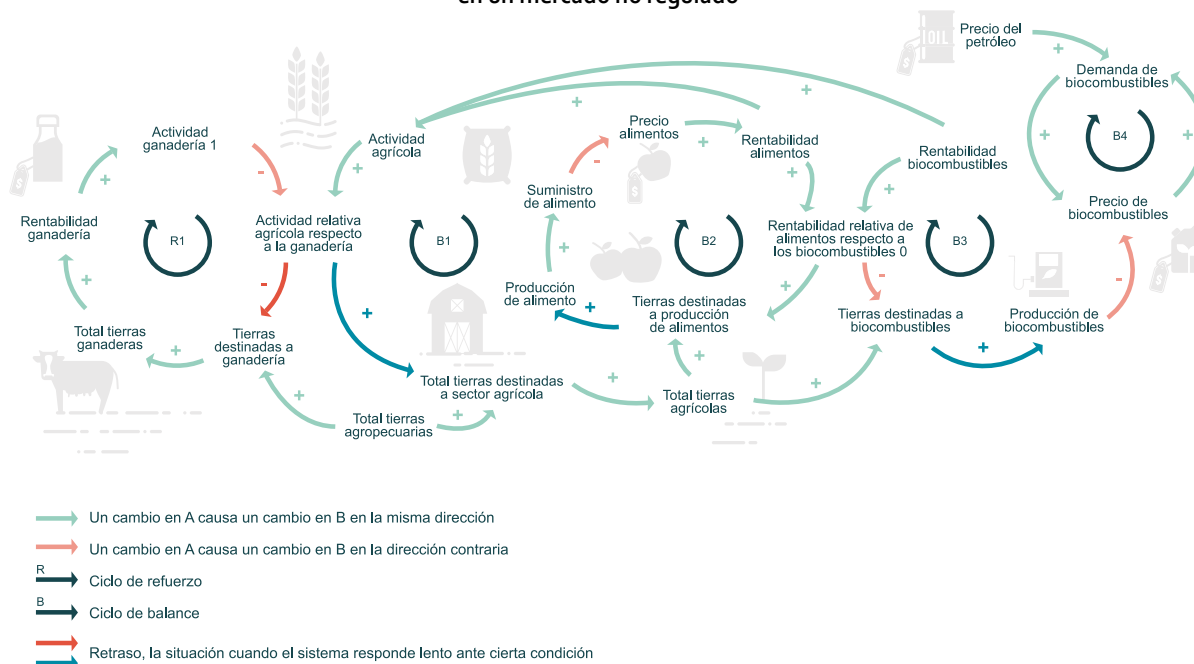
Los talleres se pueden realizar en dos sesiones. En la primera sesión, se identifican las interrelaciones y los principales problemas. En la segunda, se determinan las causas (contexto institucional, económico, político, legislativo) y los impactos que están generando estos problemas. La identificación de problemas, causas y efectos se debe desarrollar siguiendo un proceso lógico. Para esto, son útiles metodologías como la metodología del Marco Lógico, la cual hace uso de los árboles de problemas. También es útil la metodología de Dinámica de Sistemas, la cual utiliza mapas causales para establecer relaciones de causas y efectos en el análisis problemas complejos. Durante los talleres se puede dividir a los participantes en grupos que contengan miembros de los distintos sectores (mesas intersectoriales) para que dialoguen e identifiquen de manera conjunta las interrelaciones existentes, y en una etapa posterior priorizarlas. En los talleres se puede hacer uso de esquemas gráficos para representar las interrelaciones del Nexo identificadas.

Ejemplo de metodología de dinámica de sistemas

Giraldo, Arango y Martínez (2014) mediante un análisis de dinámica de sistemas analizaron las relaciones entre los biocombustibles y la seguridad alimentaria en Colombia². En el ejemplo, se analizó el sistema de incentivos colombianos para la producción de biodiesel y bioetanol, tanto en las normativas de regulación de precios existentes, como en las ayudas financieras ofrecidas a productores (véase el diagrama 3). El análisis muestra a través del análisis de causas y efectos cómo al incentivar la producción de biocombustibles se puede generar un decrecimiento en la producción de alimentos que ponga en riesgo la seguridad alimentaria. Lo anterior permite tener una claridad respecto a las interrelaciones de la problemática del Nexo identificada, lo cual brindará claridad para las siguientes fases de implementación de la acción.

² Para más información véase Giraldo D., S. Arango, y J. Martínez (2014), "Efectos de los Biocombustibles en la Seguridad Alimentaria en Colombia: Una Aproximación Sistémica", *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, vol. 67, N° 2, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, julio.

Diagrama 3
Ejemplo de diagrama causal sobre la producción de biocombustible vs seguridad alimentaria en un mercado no regulado



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Giraldo D., S. Arango, y J. Martínez (2014), "Efectos de los Biocombustibles en la Seguridad Alimentaria en Colombia: Una Aproximación Sistémica", *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, vol. 67, N° 2, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, julio.

Análisis cuantitativo – Indicadores

Si bien este paso se puede lograr de manera cualitativa utilizando cuestionarios para encuestas, opinión de expertos, análisis documental e información secundaria, el análisis de las interrelaciones del Nexo se fortalece si se basa en una evaluación cuantitativa, siempre que esto sea posible.







Se puede usar indicadores de sostenibilidad que faciliten el entendimiento de la dimensión de estas interrelaciones. Por ejemplo, se puede considerar los indicadores de los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) como punto de partida. A partir de ellos se puede elaborar índices de desempeño, que consideren las dimensiones de disponibilidad, acceso y la estabilidad de los recursos en los tres sectores del Nexo^{3 4}. Estos índices brindan una noción general de la situación actual ya que hacen referencia al estrés hídrico, el equilibrio energético y la escasez de alimentos.

El uso de indicadores dimensionales cruzados puede servir para compararse con puntos de referencia (*benchmarks*). Por ejemplo, Flammini y otros (2014) utilizaron datos que suelen estar disponibles a nivel nacional o que podrían encontrarse en bases de datos internacionales para la creación de tipologías de países y puntos de referencia. Esta metodología destaca porque permite hacer diagnósticos rápidos de las interrelaciones del Nexo cuando no se dispone de mucho tiempo y recursos⁵.

³ Para más información véase Mahlkecht, J., R. González-Bravo y F. Loge (2020), "Water-energy-food security: A Nexus perspective of the current situation in Latin America and the Caribbean," *Energy*, vol. 194.
⁴ Para más información véase Mahlkecht, J. y R. González-Bravo (2018), "Measuring the Water-Energy-Food Nexus: The Case of Latin America and the Caribbean Region", *Energy Procedia*, vol. 153.
⁵ Para más información véase Flammini, A. y otros (2014), "Walking the Nexus Talk: Assessing the Water-Energy-Food Nexus in the Context of the Sustainable Energy for All Initiative", *Environment and Natural Resources Management Working Paper*, N° 58, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), julio.

El diagrama 4 presenta ejemplos de algunos indicadores Nexo. Sin embargo, el éxito de cualquier indicador dependerá de la disponibilidad de datos, de la disposición que se tenga para su desarrollo y sobre todo de qué tan informativos son en relación con la problemática que se pretende analizar⁶

Diagrama 4
Ejemplos de indicadores para el diagnóstico con enfoque del Nexo

|  Agua para Energía |  Energía para Agua: |  Agua para Alimentación: |  Energía para Alimentación: |  Alimentación para Energía: |  Nexo urbano: |
|--|---|--|---|---|--|
| Demanda hídrica energética (%) | Porcentaje del consumo de energía de las plantas desaladoras respecto al consumo total de energía (%) | Extracción de agua para uso agrícola (%) | Porcentaje de consumo de energía de la agricultura (producción, transporte, procesamiento) (%) | Porcentaje de concesiones o derechos de aprovechamiento de agua otorgados para generación de bioenergía (%) | Disponibilidad de agua per cápita para consumo urbano (m ³) comparada con los límites de 500, 1000 y 1700 m ³ /per cápita/año |
| Porcentaje de concesiones o derechos de aprovechamiento de agua otorgados para generación de otras fuentes de energía (ej: agua para refrigeración de plantas termoeléctricas) (%) | Porcentaje de consumo de energía respecto al total de costos de los prestadores de servicios de agua potable (%) | Productividad de agua de los cultivos principales (ton/m ³) [productividad del cultivo (ton/ha) / consumo de agua por hectárea m ³ /ha] | Productividad de energía de los cultivos principales (ton/J) [productividad del cultivo (ton/m ³) / consumo de energía por hectárea (J/ha)] | Porcentaje de producción de bioenergía con respecto al total de producción de energía total (%) | Extracción de agua para consumo doméstico (%) |
| Porcentaje de producción de hidroelectricidad respecto al total de producción de energía total (%) | Porcentaje de consumo de energía de las plantas de extracción de hidrocarburos y mineras respecto al consumo total de energía (%) | Porcentaje de agua desalinizada usada para riego (%) | Porcentaje de productores agrícolas (o superficie agrícola) utilizando sistemas de riego tecnificado (%) | Porcentaje de superficie de tierra dedicada a la producción de biomasa respecto al total de superficie (%) | Porcentaje de población con acceso a energía renovable (hidroelectricidad, bioenergía, etc.) (%) |

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de El-Gafy, I. (2017), "Water–food–energy nexus index: analysis of water–energy–food nexus of crop’s production system applying the indicators approach", Applied Water Science, vol. 7, N° 6, octubre.

Para comprender la problemática desde una visión holística también se requiere analizar información respecto a las condiciones del entorno como niveles de gobernanza, factores micro y macroeconómicos, contexto histórico, tendencia de políticas, migración (rural-urbana), comercio internacional, cambio climático, entre otros.

⁶ Para más información sobre la elaboración de indicadores véase la fase 4.

Ejemplo de identificación de interrelaciones prioritarias en la Cuenca del Río Reventazón, Costa Rica

Ballester y López (2017) analizaron el caso de la cuenca alta del Río Reventazón en Costa Rica. Como contexto, esta cuenca es la mayor generadora de energía eléctrica a nivel nacional, aporta el 85% de la producción de hortalizas nacional y sule de agua potable al 25% de la población de la Gran Área Metropolitana (GAM)⁷. Para el análisis de las interrelaciones prioritarias del Nexo en dicha cuenca se examinaron: los vínculos entre la generación hidroeléctrica y el suministro de agua potable; la escasez de agua para agricultura y prioridad para la generación eléctrica en la parte alta de la cuenca; el marco jurídico de los sectores involucrados. En el estudio se utilizó información secundaria e indicadores de distintas categorías.

Primero, se consideró indicadores de características socioeconómicas de la cuenca, tomando en cuenta información como: la producción de agua y energía, valor de bienes y servicios ambientales, actividades económicas principales, representación en superficie respecto al resto de territorio nacional, procesos de degradación (erosión, contaminación, falta de manejo de desechos), número de habitantes, nivel de urbanización (composición del territorio, urbano y rural) y riqueza en biodiversidad (áreas silvestres protegidas, bienes y servicios ambientales).

Segundo, se utilizó indicadores característicos de los recursos hídricos, recopilando información sobre niveles de precipitación, caudales, estado de los acuíferos e infiltraciones, porcentaje de recarga en subcuencas, situación actual sobre las concesiones (participación según tipo de uso y por estado de expediente). Tercero, consideraron las características de los recursos agropecuarios con indicadores como: usos de suelo (cultivos principales y ganadería, bosques), tamaño de productores y su representación, prácticas agrícolas, importaciones de alimentos, tecnologías e infraestructura de riego, acceso a crédito, costos de producción y mano de obra. Finalmente, en el estudio incorporaron indicadores que resaltan las características de los recursos energéticos, tales como: infraestructura de hidrogenación y problemas ambientales asociados (sedimentación de embalses).

Paso 2: Análisis normativo

El propósito de este paso es el análisis de "brechas" en las normativas⁸ actuales, las cuales se pueden entender como la distancia entre la visión política y la acción (Mayor y otros, 2015). También, las brechas podrían relacionarse con la falta de compatibilidad de políticas de distintas escalas geográficas o sectores (De Strasser y otros, 2016). La incoherencia normativa entre los sectores de agua, energía y alimentación generalmente se debe a que cada uno de ellos propone normativas desde la perspectiva y conocimiento de su área, sin integrar el análisis de las interdependencias con los demás sectores, afectando al diseño de acciones desde el enfoque del Nexo (Lindberg y Leflaive, 2015).

Ha sido ampliamente reconocido que las normas y políticas en América Latina generalmente se han abordado de manera sectorial y sin considerar su injerencia sobre el resto de los sectores (Embid y Martín, 2017). Un país podría haber establecido ciertos objetivos en sus planes de desarrollo nacional que se contraponen en la práctica con otras políticas en los demás niveles de acción, o establecer objetivos en sus políticas sectoriales que se contraponen entre sí y con los demás sectores. Así, una política de fomento al riego que tenga como objetivo promover el uso de nuevas tecnologías podría incentivar el aumento de las hectáreas dedicadas al uso de la agricultura y generar mayores presiones en el uso de los recursos hídricos. Esto, podría contraponerse a otra política nacional que tenga como objetivo garantizar y proporcionar agua potable segura a todos los hogares. En países como Brasil, Perú

⁷ Para más información véase Ballester, M., y López, T. (2017). "El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en Costa Rica: el caso de la cuenca alta del río Reventazón", *serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 182 (LC/TS.2017/105), Santiago, Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL), 2017.

⁸ Referido a las normas o reglas que guían las actividades de los sectores del Nexo.

y Colombia, se ha fomentado el cambio de las matrices energéticas hacia fuentes de energía renovable para cumplir con los objetivos nacionales de desarrollo. Sin embargo, la expansión de los biocombustibles promueve a su vez la expansión de la franja agrícola, impactando sobre los recursos forestales, hídricos y la biodiversidad de la Amazonía, lo cual va en contra de los objetivos de mitigación de las políticas de Cambio Climático. Es por esto que se requiere mejorar la planificación del uso de la tierra y las evaluaciones de los impactos asociados tal y como lo plantea el enfoque del Nexo.

El análisis normativo debe empezar por la recopilación de documentación de las normativas vigentes de cada sector. Esto incluye planes de desarrollo, procedimientos y otras políticas que estén relacionadas con las medidas de acción en diferentes escalas de aplicación (nacional, región, cuenca). También serán necesarios los acuerdos internacionales firmados por el país en temas de desarrollo, como por ejemplo compromisos relativos a los derechos humanos, la Agenda 2030 de desarrollo sostenible, reducción del riesgo de desastres, acuerdos multilaterales ambientales y compromisos vinculados al Cambio Climático (Embid y Martín, 2018). Revisar los antecedentes históricos de las normativas también ayudará a mejorar el entendimiento de la evolución de las políticas relacionadas al Nexo (Peña, 2018; Zegarra, 2018; Willaarts y otros, 2020).

El proceso de revisión documental se puede complementar con la consulta a expertos, entrevistas semiestructuradas, grupos focales o talleres. De esta manera se incorporará al análisis normativo información que no necesariamente se encuentra en los documentos oficiales. Aquí se puede considerar información sobre el proceso de formulación, funcionamiento y evolución de las políticas y planes; cuáles han sido los desafíos en su implementación; y cómo se están enfrentando (CEPE, 2015).

Una vez obtenida la información, se debe identificar claramente cuáles son los objetivos de las normativas relacionadas con los elementos del Nexo, para posteriormente encontrar sinergias y/o desarticulaciones conceptuales y prácticas que generen conflictos.

En un análisis normativo con enfoque del Nexo se deben analizar los siguientes tres componentes sobre la coherencia de políticas:

- Coherencia de la intertemporalidad: Las políticas deben abordar la articulación de los distintos horizontes (corto, mediano y largo plazo).
- Coherencia de la intersectorialidad: Se refiere al nivel de coordinación entre las políticas y planes de sectores agua, energía, alimentación y medioambiente.
- Coherencia de la interesalaridad: Aborda los mecanismos y coordinación entre las diferentes escalas de gobierno (global, nacional, regional, cuenca y local).

Una metodología útil para analizar la coherencia entre políticas es la Visión de los ODS como Red de Metas. Esta metodología desarrolla una escala que permite medir el nivel de vinculación existente entre las políticas. Si se toma como ejemplo la implementación de una política hídrica para alcanzar el ODS 6, se evalúa ¿cómo afecta esta política en la capacidad para avanzar en el cumplimiento del ODS 7 de otra política? por ejemplo, una de promoción de eficiencia energética. Se utiliza una escala específica (véase el cuadro 3) para generar un estándar y poder evaluar y jerarquizar las distintas políticas (Le Blanc, 2015; Nilsson, 2017; International Council for Science, 2017; CEPAL, 2018a).

Para ilustrar cómo se pueden identificar las interacciones entre los objetivos, se puede analizar los objetivos relacionados con el agua, la energía y la alimentación en el marco de los ODS con la política a evaluar. El análisis de los objetivos de las políticas relacionadas al Nexo muestran varios tipos de interacciones. Algunos son interdependientes, es decir que se debe alcanzar un objetivo para que el logro del otro sea viable. Por ejemplo, el objetivo de aumentar el acceso al riego requiere un suministro de agua dulce. Otros objetivos imponen condiciones o restricciones entre sí. Por mencionar un caso, el objetivo de uso eficiente del agua agrícola podría condicionar sobre cómo se puede proporcionar acceso

al riego. Por otro lado, algunos objetivos se refuerzan entre sí, existiendo sinergias entre ellos. Por ejemplo, aumentar la eficiencia de uso del agua en la agricultura puede garantizar que una mayor parte del agua de riego llegue a las plantas, lo que ayuda a lograr el objetivo de aumentar la productividad agrícola. Finalmente, pueden ocurrir intercambios críticos y conflictos a medida que los objetivos interactúan. Por ejemplo, cuando la producción de alimentos y energía compiten por el mismo recurso hídrico, o cuando la expansión de uno impide el crecimiento del otro.

Cuadro 3
Escala de vinculación de metas ODS

| Escala | Detalle | Ejemplo |
|---|---|--|
|  | Inseparable: La forma más fuerte de interacción positiva en la que un objetivo está inextricablemente vinculado al logro de otro. | Si se analiza el objetivo de una política que promueve la seguridad alimentaria, esto sin duda está vinculado al logro de poner fin al hambre. |
|  | Reforzamiento: Un objetivo crea directamente condiciones que conducen al logro de otro objetivo. | Si se analiza el objetivo de una política que busque garantizar el acceso a agua y sistemas de sanidad adecuados, esto crea condiciones adecuadas para el logro de un objetivo relacionado a abordar los problemas de desnutrición. |
|  | Habilitante: La búsqueda de un objetivo permite el logro de otro objetivo. | Si se analiza el objetivo de una política que promueva la agricultura sostenible, esto permite la consecución de otras iniciativas que busquen lograr el mejoramiento de la calidad de agua, ya que debería reducir la contaminación de las fuentes de agua por contaminantes provenientes de agricultura. |
|  | Coherente: Una relación neutral donde un objetivo no interactúa significativamente con otro o donde las interacciones no se consideran positivas ni negativas. | Si se analiza una acción para promover el acceso universal a servicios energéticos modernos para 2030, ésta es coherente con el Acuerdo París, porque se espera que tenga un efecto mínimo en las emisiones de carbono. |
|  | Limitante: Una forma leve de interacción negativa cuando la búsqueda de un objetivo establece una condición o una restricción para el logro de otro. | Si se analiza el objetivo de una política que persigue la seguridad alimentaria puede restringir el uso de agua y tierra para la generación de bioenergía. |
|  | Contrarrestante: La búsqueda de un objetivo contrarresta otro objetivo. | Si se analiza el objetivo de una política que no considera la regulación de contaminación en el sector agrícola contrarresta el objetivo de disminución de contaminación de agua y la protección y/o restauración de ecosistemas. |
|  | Cancelación: La interacción más negativa es cuando el progreso en un objetivo hace imposible alcanzar otro objetivo y posiblemente conduce a un estado de deterioro del segundo. Hay que elegir entre los dos. | Si se analiza el objetivo de una política que promueve la implementación de embalses sin considerar los impactos ambientales que puede tener, esto cancela la consecución de un objetivo relacionado a la gestión sostenible y conservación de los ecosistemas. |

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018a), "Guía Metodológica: planificación para la implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe", Documento de Proyecto, (LC/TS.2018/63), Santiago, agosto.

Ejemplo de análisis de coherencia normativa con enfoque del Nexa

En el estudio de Herz y Gamio (2018) se analizó el nivel de alineamiento de las políticas hídricas con las políticas nacionales y de desarrollo a través de la perspectiva del Nexa en Perú. Esto se realizó a través de recopilación de documentación, entrevistas a actores relevantes y desarrollo de eventos con

representantes de instituciones competentes, involucradas a la gestión del Nexo⁹. Se tomó como estudio de caso la subcuenca del río Santa Eulalia, que forma parte de la cuenca del río Rimac, y que es la fuente principal de agua para Lima. En el estudio se realizó un análisis de coherencia para reflejar el nivel de alineamiento de las políticas de agua con las políticas sectoriales y su integración intergubernamental. Esto se llevó a cabo a través de matrices, donde se detallaron los desafíos en interescolaridad, intersectorialidad e intertemporalidad.

Con relación a la interescolaridad, de manera general existe escasa coherencia ya que los instrumentos de planificación actuales no se integran desde las escalas de menor nivel. Se requiere vincular los planes de desarrollo en el marco del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).

Respecto al nivel de intersectorialidad, uno de los resultados es que aún se consideran escasos los esfuerzos en la creación y establecimiento de alianzas y redes para poder dar seguimiento a los ODS. Las interacciones que han existido han sido muy dispersas y con una limitada convocatoria. Otro resultado es que los mecanismos de coordinación han resultado insuficientes para implementar estrategias de manera conjunta con el sector de alimentación.

Finalmente, sobre la intertemporalidad se identificó que las políticas sectoriales que se alinean mejor son aquellas en el largo plazo. En el corto y mediano plazo, no todas las políticas contemplan un trabajo coordinado y articulado, a excepción de las políticas de gestión ambiental y territorio donde sí se desarrollan algunos proyectos de forma conjunta.

Paso 3: Análisis institucional

El análisis de las instituciones¹⁰ del Nexo suele ser un proceso iterativo, durante el cual se agregan partes interesadas a medida que el análisis se va desarrollando. Para este paso, se puede usar diversos métodos, entre los cuales se incluyen la opinión de expertos, grupos focales, talleres, entrevistas semiestructuradas, o una combinación de estos (Reed y otros, 2009). Como punto de partida se utiliza el mapeo de actores realizado en el paso 1, para identificar cómo están distribuidas las competencias, y a qué escala, sumado a la incidencia que tienen las distintas instituciones identificadas, sobre el problema que se está evaluando.

En este análisis se incluyen las estructuras organizativas, como acuerdos o esfuerzos conjuntos, lo que permite determinar los vínculos, o bien la desconexión entre ellas. Para esto, se puede hacer uso de la metodología de "análisis de redes sociales" (*social networks analysis*¹¹) que facilita el entendimiento de los patrones de interacción y la evaluación de la complejidad institucional existente (Stein y otros, 2014).

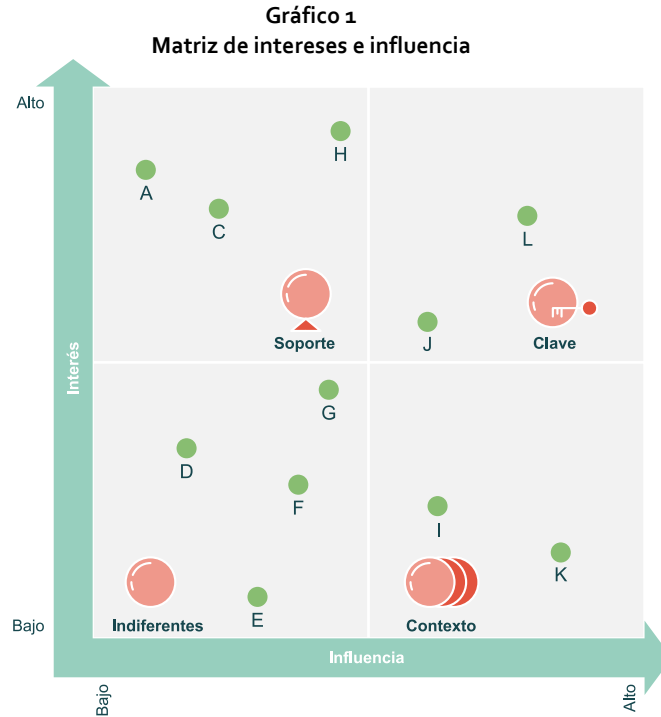
Un factor importante es que se debe describir detalladamente los roles y funciones que tiene cada uno de los actores. El análisis institucional del Nexo tiene que identificar la capacidad de gobernanza y las posibles brechas de coordinación (James, Randall y Haddaway, 2016). En este paso puede preguntarse por ejemplo, si ¿existen estructuras para apoyar el diálogo y la acción interministerial? o si ¿existe diálogo entre el gobierno nacional y el subnacional? Cuando los actores relevantes se clasifican de acuerdo con sus roles, se puede hacer una evaluación más detallada de sus





⁹ Para más información véase Herz, C. y P. Gamio (2018), "Alineamiento de las políticas hídricas con las nacionales y de desarrollo a través de la perspectiva Nexo en Perú," *Programa Diálogos Regionales del Nexo*.

¹⁰ Esta Guía Metodológica se refiere a instituciones como los actores que participan o se ven involucrados en las interrelaciones del Nexo. Esto incluye: organismos públicos de los sectores agua, energía, alimentación y medioambiente (a todas escalas de gobierno: nacional, subnacional, cuenca, local); instituciones privadas y sociedad civil; organizaciones territoriales (por ejemplo, organizaciones comunitarias, etc.); y organizaciones sociales (por ejemplo, asociaciones de productores agropecuarios, asociaciones de regantes, etc.).

¹¹ Para más información véase Stein, C. y otros (2014), "Advancing the water-energy-food nexus: social networks and institutional interplay in the Blue Nile", *Research for Development (R4D) Learning Series*, Colombo, International Water Management Institute (IWMI), CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE).

intereses y el grado de influencia que tienen en las interrelaciones del Nexa (véase la página 33). Se pueden utilizar las Matrices de Interés e Influencia para hacer claras estas dinámicas (véase el gráfico 1).



-  **Actores clave:** Pueden apoyar los procesos o temas de interés. Se los tiene que involucrar de forma activa
-  **Actores de contexto:** debido a su alta influencia deben ser tomados en consideración. Una opción puede ser el acercamiento y el intercambio de más información, ya que su postura se puede deber a que no conocen bien del tema tratado, es importante identificar sus intereses. Una segunda opción es definir estrategias para que no ejerzan una posición negativa en los procesos.
-  **Actores de soporte:** son actores dispersos y de reducido tamaño, pero si se agrupan y conforman redes pueden ser utilizados para validar algunos procesos o temas.
-  **Actores indiferentes:** No es necesario involucrarlos, pero se debe estar atento a si cambian de opinión.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018a), "Guía Metodológica: planificación para la implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe", Documento de Proyecto, (LC/TS.2018/63), Santiago, agosto.

El análisis de las instituciones del Nexa también se puede llevar a cabo a través preguntas orientadoras. Por ejemplo, CEPE (2015) propone:

- ¿Cuáles y de qué tipo son las instituciones a nivel local, nacional, de cuenca y regional que rigen el uso del agua, la energía y los recursos de la tierra?
- ¿Los roles y competencias de los actores están definidos? ¿son coherentes?
- ¿Existe coordinación o conflicto entre las instituciones, dentro de un sector, entre sectores o entre los niveles nacional y local o nacional y regional? ¿Existen mecanismos institucionales establecidos para apoyar el diálogo y cooperación intersectorial?
- ¿Existen mecanismos establecidos para resolver conflictos?

Otro método para el análisis de los regímenes institucionales es un análisis de las dimensiones "alcance" y "coherencia" (Bréthaut, 2014; Gerber y otros, 2009; Knoepfel, Nahrath y Varone, 2007). Este método permite definir y categorizar la institucionalidad de los recursos naturales. Para ello, se centra en las principales rivalidades de uso entre los actores e intenta comprender cómo se regulan estas tensiones. De esta forma, permite comprender el funcionamiento del sistema del Nexo en su conjunto e identificar su regulación y capacidades adaptativas. El alcance se refiere a qué tan completa es la regulación que ejercen las instituciones sobre los recursos, mientras que la coherencia mide el grado de coordinación entre los distintos actores. Por ejemplo, un régimen tiene un alto alcance en la medida que involucre más actores en la gestión del recurso, ya que involucra diversas perspectivas en el análisis de los problemas y se comparten más responsabilidades en la implementación de las acciones. Un régimen institucional con bajo alcance implica que existe una institucionalidad débil y que varios actores o usuarios no están siendo regulados. Por otro lado, un régimen presenta un alto nivel de coherencia cuando las responsabilidades y recursos (humanos, económicos, etc.) de varios actores involucrados están coordinados, y hay menos probabilidad de conflicto. En caso de existir conflictos, en estos regímenes existe un entorno definido para que los actores sean capaces de deliberar de forma productiva sus peticiones. Un régimen coherente ofrece un menor grado de incertidumbre, un aumento del intercambio de información y un menor grado de desconfianza, además que ofrece claridad en cuanto a procedimientos, políticas y pautas, por mencionar algunos (Renou y Bolognesi, 2019; De Boer y Bressers, 2011).

Ejemplo análisis de interés e influencia de los actores del Nexo

El estudio de Salmoral y otros, (2020) haciendo uso de encuestas a los actores involucrados, mapeó el interés e influencia de los actores vinculados a la gestión del agua y otros recursos naturales en la provincia de Arequipa en Perú. Ello, haciendo uso de Matrices de Interés e Influencia¹². En el estudio, identificaron como actores clave a aquellos que tenían tanto interés como influencia para lograr una gobernanza de los recursos naturales con enfoque del Nexo. Aquí, incluyeron instituciones públicas con una responsabilidad directa en la regulación y gestión del agua, el medio ambiente y gobierno regional. En cuanto a los actores de contexto, quienes pese a no tener tanto interés, tienen alta influencia con lo que podrían representar un riesgo para la gobernanza del Nexo, estuvieron representados principalmente por instituciones públicas de los sectores energético y minero, empresas mineras privadas y municipios. Los actores de soporte, con alto interés en el nexo de gobernanza de los recursos naturales, pero con poca influencia para lograrlo, estuvieron representados en su mayoría por instituciones públicas del sector ambiental, así como comunidades campesinas y ONG. Los actores indiferentes fueron aquellos considerados de poco interés o influencia, y en su mayoría compuestos por quienes no eran responsables del manejo o uso directo de ningún recurso natural en particular.

Paso 4: Puntos de entrada críticos para el cambio

Con la información recopilada sobre las interrelaciones y gobernanza de los componentes del Nexo se puede descubrir puntos de entrada críticos o puntos de influencia para ayudar a la toma de decisiones (Altamirano y otros, 2018). Esto se puede realizar mediante la metodología de dinámica de sistemas que tiene como objetivo comprender las estructuras subyacentes de las interconexiones en lugar de centrarse en los componentes individuales, logrando esquematizar la problemática y simplificar su entendimiento (Meadows, 1999; CESPAP, 2017; Abson y otros., 2017). Esta metodología se potencia cuando se usa en conjunto con otras metodologías participativas como talleres o grupos focales¹³.

Por ejemplo, se puede realizar un taller con dos o tres sesiones donde se desarrollen las siguientes actividades:

¹² Para más información véase Salmoral, G. y otros (2020), "Water-related challenges in nexus governance for sustainable development: Insights from the city of Arequipa, Peru," *Science of The Total Environment*, Elsevier, July 25.

¹³ Para más información véase JRC (2016), "Workshop Report. Sustainable Food Systems. Workshop 1" *EU Policy Lab*.

- Brindar a los participantes contexto del sistema del Nexo en el que se pretende intervenir (por ejemplo, sistema alimentario), y explicar el funcionamiento de la metodología a utilizar.
- Crear grupos de trabajo con representantes de todos los sectores del Nexo, para que identifiquen las variables o atributos que influyen en el sistema. Para esto, los encargados del taller pueden ofrecer una lista predefinida de variables cualitativas (por ejemplo, disponibilidad de recursos renovables disponibles y calidad del agua) y cuantitativas (por ejemplo, preferencias de los consumidores, o bien, la oposición cultural o ética hacia las nuevas tecnologías), dando también la posibilidad de que los participantes incluyan nuevas variables.
- Asignar un nivel de relevancia a las variables del sistema y establecer relaciones entre ellas mediante el uso de diagramas causales.
- Identificar los puntos de apalancamiento (*leverage points*) dentro del sistema. Esto quiere decir, las variables con la mayor cantidad de flechas dirigidas hacia o desde ellas, o aquellas con más conexiones con otros elementos del sistema Nexo.
- Identificar potenciales intervenciones que permitan un cambio en aquellos puntos de apalancamiento, y ordenarlas en una escala de acuerdo con el nivel de intervención y efectividad. Se busca identificar intervenciones que sean fáciles de realizar y que promuevan cambios transformadores. Ello, puede llevarse a cabo al centrarse en áreas quizás menos obvias, pero que potencialmente sean más efectivas en intervención. Se sugiere elaborar un inventario detallado de las herramientas y capacidades actuales, que permita vislumbrar posibles soluciones transformadoras y coherentes con la realidad del territorio.

Este proceso servirá como insumo principal para la fase número dos de esta Guía Metodológica, la cual consiste en la evaluación de alternativas. Así, por ejemplo, con este análisis se podría identificar la pertinencia de instaurar reuniones interministeriales para compartir información y fomentar la alineación de objetivos e instrumentos de las políticas. Esto último, en lugar de reestructurar por completo el sistema de gobierno actual, lo cual sería costoso e ineficiente.

Paso 5: Evaluación de la fase de diagnóstico

El último paso es la evaluación de la fase. El objetivo aquí es verificar que el diagnóstico haya sido realizado con un enfoque intersectorial, incluyendo la perspectiva de todos los actores, y justificando la existencia, así como la relevancia, del problema. De manera específica, esta fase debe responder a criterios de relevancia y coherencia. El cuadro 4 propone ejemplos de preguntas orientadoras para la evaluación. Si las respuestas a estas preguntas no son satisfactorias, es necesario tomar medidas correctivas. El diagnóstico sienta las bases de la futura acción con enfoque Nexo. Por ello, si no cuenta con fundamentos sólidos y un análisis integrado, puede que las medidas formuladas en la siguiente fase, resulten irrelevantes. Ello, al no atender a los problemas de fondo, o ser incoherentes con acciones de los otros sectores del Nexo, provocando finalmente resultados no deseados.

Cuadro 4
Preguntas de evaluación de la fase de diagnóstico

| | Coherencia | Relevancia | Eficiencia | Eficacia |
|--|------------|------------|------------|----------|
| Fase 1. Diagnóstico | | | | |
| ¿Existe consenso sobre la naturaleza e importancia de la problemática del Nexo identificada desde las distintas instancias y actores involucrados? | | ● | | |
| ¿Hay consenso de que la problemática del Nexo identificada requiere abordarse de manera intersectorial y de forma coordinada? | | ● | | |
| ¿Existe una visión compartida de las limitaciones y causas de la problemática del Nexo identificada? | ● | | | |
| ¿Se ha recopilado evidencia empírica de fuentes confiables sobre el problema y el contexto en el que acontece? | ● | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Fase 2: Formulación

Objetivo

El objetivo de esta fase es construir una visión conjunta sobre cómo superar los problemas identificados y utilizando la línea base que se creó en la fase de diagnóstico. Dicha visión, sirve de base para determinar los objetivos generales de la acción que se va a formular y viene acompañada por objetivos y metas específicas y medibles. A partir de esto, es posible identificar y diseñar posibles conjuntos de medidas (desarrollo o cambios normativos, institucionales o mecanismos, infraestructuras o soluciones técnicas), las cuales se evalúan y priorizan para seleccionar las opciones más costo-efectivas y sostenibles.

Insumos

Para el desarrollo de esta fase, se sugiere contar con los siguientes insumos:

- Plataformas de diálogo para los actores involucrados. Esto involucra a los tomadores de decisiones y demás actores de los sectores del Nexo afectados por la acción.
- Diagnóstico.

Procedimientos

La fase de formulación consta de cuatro pasos: i) construcción de una visión compartida y definición de objetivos y metas concretas; ii) identificación de medidas; iii) evaluación de alternativas; y iv) evaluación de la fase de formulación.

Paso 1: Construcción de una visión conjunta, objetivos y metas concretas

Construcción de una Visión Conjunta

La formulación de una acción con enfoque del Nexo empieza por la construcción de una visión conjunta. Esta debe ser elaborada de manera colectiva, tiene que ser coherente y debe abordar los problemas identificados en la fase de diagnóstico. Se trata sobre el estado deseado o la situación futura ideal que se espera alcanzar y que permitiría revertir la situación o problema actual. Posteriormente, sirve para determinar objetivos y metas concretas necesarias para alcanzar dicha visión. Por esto, la visión debe ser ambiciosa, pero a la vez realista y alineada con el contexto político nacional e internacional.

Una visión conjunta es el requisito mínimo en la formulación de acciones con enfoque del Nexo, ya que de otro modo no se podrá hacer frente a los desafíos planteados por la consecución de la seguridad hídrica, alimentaria y energética (Embid y Martín, 2018).

En este paso, la participación de los distintos actores involucrados es la mejor garantía de que la acción con enfoque del Nexo tenga un grado de aceptación alto y una distribución equitativa de impactos y beneficios. La inclusión de los distintos actores también es la manera más efectiva de tener en cuenta los diferentes puntos de vista y comprender todos los elementos críticos que se deben considerar en la definición de una visión conjunta. Además, incorporar a los actores desde el inicio de la formulación de las acciones con enfoque del Nexo, consigue que se sientan involucrados, crea conciencia sobre la necesidad de trabajar en conjunto, además despierta la confianza y compromiso para lograr la sostenibilidad de la acción en el tiempo.

Para establecer una visión conjunta se tiene que considerar un horizonte de análisis a largo plazo, por ejemplo al menos 30 años (Cremades y otros, 2019). Esto, sin descuidar el proponer resultados que se generarían producto de la realización de la visión conjunta en períodos más cortos (por ejemplo, 5-10-15 años). Esto es especialmente relevante para mantener el interés de los actores que generalmente basan sus decisiones o inversiones en horizontes a corto plazo.

Antes de reunir a los actores para la creación de la visión conjunta, se debe compartir la información recolectada en el diagnóstico. La idea es que los formuladores sean capaces de responder el siguiente planteamiento estratégico ¿a dónde queremos llegar? y ¿cómo podemos lograr esta visión?

La visión conjunta se puede realizar utilizando múltiples métodos y procedimientos técnicos. Un enfoque cada vez más empleado en el ámbito de las políticas públicas y proyectos es la aplicación de la Teoría del Cambio¹⁴. Este enfoque es una parte integral de métodos como el Marco Lógico¹⁵ o el desarrollo de Escenarios Participativos¹⁶. De hecho, la metodología de escenarios es el principal aporte de la prospectiva en el ámbito de la planificación de los países, como una herramienta para definir las Visiones Nacionales de Desarrollo de Largo Plazo (CEPAL, 2018b). La idea central es estimular la creatividad de los participantes. Para esto se pueden crear grupos diversos y utilizar un facilitador neutral, el cual no tenga prejuicios ni intereses en el proceso de formulación, y que servirá de guía y promoverá un diálogo abierto y eficiente entre todos los participantes.

Formulación de los objetivos

Una vez que la visión está bien establecida, es necesario convertirla en objetivos y metas específicos de acuerdo con los distintos aspectos en los que se tiene la intención de actuar. Los objetivos corresponden a la respuesta ideal que se generaría si los problemas prioritarios del Nexo fueran resueltos, es decir que son la expresión de los fines que queremos lograr. Es decir, los objetivos transforman los problemas en soluciones que son expresados en una forma positiva. Por ejemplo, si se considera el problema de la vulnerabilidad del suministro energético, de agua potable o de alimentos ante eventos climáticos, un objetivo que revertiría esta situación sería la gestión integral de riesgos y emergencias.

Los objetivos permiten organizar las acciones que se postularán luego para alcanzar la visión que ha sido definida. Es importante que los objetivos sean revisados periódicamente para ser flexibles y modificarse en función de cómo puedan cambiar los problemas o necesidades en un futuro. Esta revisión ayudará a repasar el curso que siguen las acciones con enfoque del Nexo y los posibles desvíos que pueden sufrir en su implementación.

¹⁴ Taplin, D. y H. Clark (2012), "Theory of Change Basics: A Primer on Theory of Change", *ActKnowledge Theory to Results*, marzo.

¹⁵ Ortigón, E., J. Pacheco y A. Prieto (2005), "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", *Serie Manuales*, N° 42 (LC/IP/L.259), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

¹⁶ Magnuszewski, P. y B. Willaarts (2020), "Exploring the Futures of River Basins. Engaging Scientists and Stakeholders through Strategic Simulations to co-develop Nexus Pathways", *Working Paper*.

Definición de metas

Las metas por su parte son instancias intermedias de acción que permiten medir cuantitativamente los avances que se generen en el camino hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos. Por ejemplo, propósitos intermedios en el logro de cierto objetivo de generación de energía eléctrica a través de recursos renovables.

Para la definición de metas se requiere revisar la información contextual y el estado de la situación actual. Ello, asegurando el establecimiento de metas que sean realistas y medibles. Es por esto que la información recopilada en el diagnóstico es fundamental.

Ejemplo de metodología de escenarios participativos para la formulación de acciones con enfoque Nexo

La Política Energética 2050 de Chile, es una política que surge como un producto principal comprometido en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Es un caso interesante de estudio desde el punto de vista del Nexo, puesto que, si bien su foco principal es alcanzar la seguridad energética, incluye también aspectos de sostenibilidad medioambiental, seguridad hídrica y alimentaria. De forma particular, esta política impulsa proyectos de energías renovables de tipo solar y eólico, así como pequeños proyectos hidroeléctricos, incorporando un enfoque del Nexo al considerar la escasez del agua al proceso de adopción de decisiones en el ámbito de la energía. También, plantea desarrollar y vincular planes energéticos regionales a los planes de ordenanza locales, fomentando una gestión conjunta de los recursos (Ministerio de Energía de Chile, 2015).

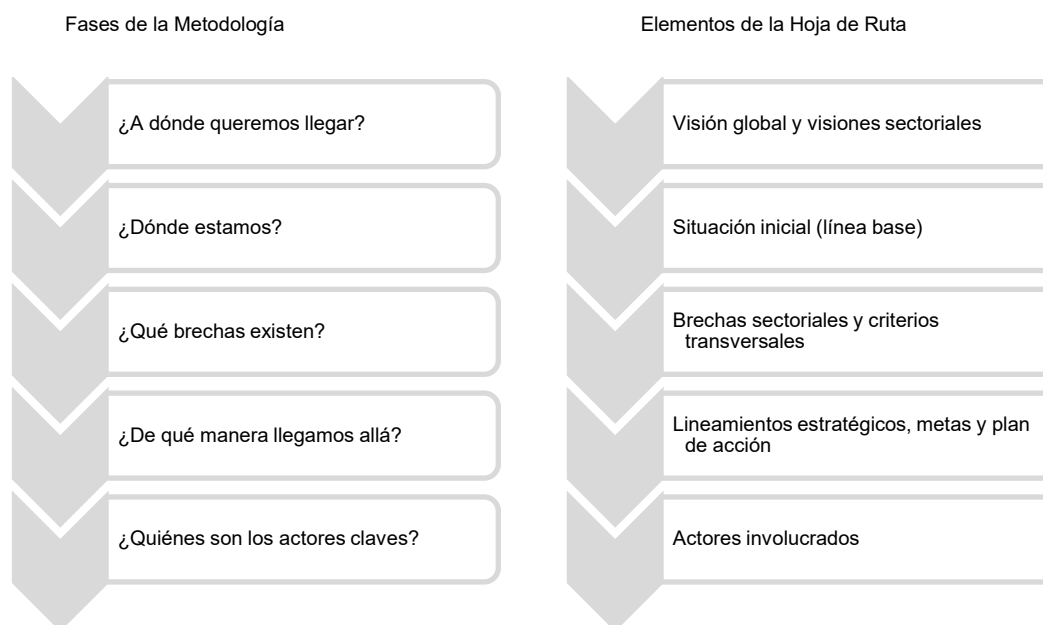
Esta acción con enfoque del Nexo se formuló mediante el uso de un tipo de metodología de escenarios participativos denominada "*Backasting*". Esta consiste en definir una visión con objetivos y metas concretas, para luego elaborar una hoja de ruta que permita alcanzar dicha visión (véase el diagrama 5)²⁷.

La fase de formulación de esta política incluyó además mesas temáticas con el objetivo de contar con una validación social, política y técnica. La idea de este proceso participativo fue recoger visiones y directrices desde diversos ámbitos ciudadanos, para contribuir a encauzar las políticas del sector con un enfoque integrador.

Los resultados de las mesas temáticas sirvieron de insumo a un Comité Consultivo, conformado por un grupo de expertos, el cual fue creado para determinar la visión compartida para el sector energético al 2050 y generar una hoja de ruta con los lineamientos y acciones conducentes al logro de dicha visión. La metodología que utilizaron para la creación de la hoja de ruta incluyó reuniones con grupos de expertos temáticos, seminarios y talleres especializados, en los que participaron tanto miembros del Comité como otros actores invitados provenientes de los diversos sectores para tratar las diferentes aristas donde la energía tiene un rol importante.

²⁷ Para más información véase Ministerio de Energía de Chile (2015), "Hoja de Ruta 2050. Hacia una Energía Sustentable e Inclusiva para Chile. Comité Consultivo de Energía 2050."

Diagrama 5
Metodología de *Backasting* para la elaboración de la Hoja de Ruta de la Política Energética 2050 de Chile



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de Energía de Chile (2015), "Hoja de Ruta 2050: Hacia una Energía Sustentable e Inclusiva para Chile. Comité Consultivo de Energía 2050", *Ministerio de Energía de Chile*.

Paso 2: Identificación de medidas

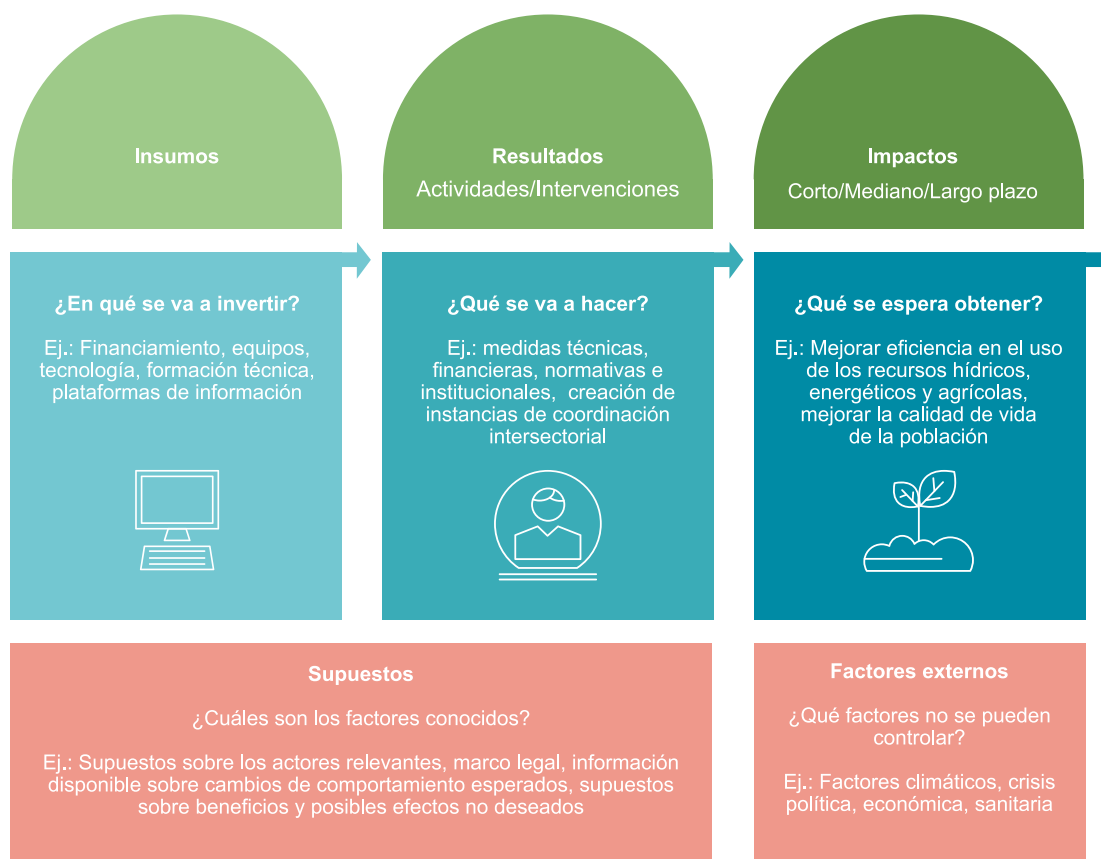
Este paso responde a la pregunta de ¿qué conjunto de medidas nos permitirían alcanzar las metas, objetivos y visión definidos en el paso anterior? Para responder esta pregunta se deben considerar como principal insumo los puntos de entrada críticos para el cambio que se identificaron en el paso 4 de la fase 1. A pesar de que la postulación de medidas puede comenzar con el análisis de este conjunto de opciones a priori, en esta fase es importante generar los espacios de diálogo necesarios para la consideración y exploración de medidas creativas e innovadoras. Este tipo de medidas tienen mayores posibilidades de surgir del intercambio de conocimiento y experiencias de los distintos actores involucrados desde la perspectiva de su sector. A través de espacios participativos, los actores serán más propensos a colaborar porque sienten que sus sugerencias son tomadas en cuenta.

La postulación de medidas sigue la lógica de dar solución a las causas de los problemas identificados en el diagnóstico. Por ejemplo, si un problema es la débil institucionalidad, y el objetivo o lineamiento relacionado a este problema es el fortalecimiento institucional, algunas medidas que se pueden considerar en este caso son la revisión de manuales de procedimientos, cambios en la dotación de recursos humanos, mejoramiento de la infraestructura, así como la adquisición y desarrollo de tecnologías para la gestión de información, entre otras.

Otros ejemplos de medidas que se podrían postular en este paso son arreglos institucionales en las competencias y roles de los organismos, medidas normativas que corrijan vacíos o incoherencias actuales, medidas técnicas, medidas financieras, así como la creación de mecanismos de cooperación y participación.

Cuando se postulan medidas es necesario pensar en el cambio o respuesta que cada una de ellas genera para lograr la visión, objetivos y metas definidas previamente (véase el diagrama 6).

Diagrama 6
Teoría de cambio en la formulación de acciones con enfoque del Nexo



Fuente: Elaboración propia.

Paso 3: Evaluación de alternativas

El problema básico que los tomadores de decisiones deben enfrentar es la asignación de recursos económicos, generalmente escasos, a una diversidad de alternativas (ILPES, 2017). Priorizar las alternativas ayuda a centrar los recursos limitados en actividades más eficientes y que tienen mayor probabilidad de lograr el cambio deseado. Sin la aplicación de este paso, los tomadores de decisiones podrían distraerse con muchas otras demandas en competencia, lo que puede provocar desvíos en el cumplimiento de los objetivos de la acción, y que esta se vuelva ineficaz e ineficiente (PNUD, 2009). En este paso se busca responder las siguientes preguntas: ¿qué alternativas escoger considerando la escasez de recursos? y ¿cuáles son los criterios para apoyar una alternativa y no otra?

En este paso se analizan las alternativas postuladas como posibles soluciones y se desarrolla una evaluación ex ante para seleccionar la mejor opción. Lo anterior, considerando los impactos económicos, sociales y ambientales de cada una de ellas. Al tener en cuenta estos efectos sobre el desarrollo sostenible, se permite la optimización desde etapas iniciales del desarrollo de la acción. Asimismo, produce mejores decisiones antes de la implementación de acciones. Además, promueve la toma de decisión transparente por medio de herramientas adecuadas. De esta forma, los tomadores de decisiones de los distintos sectores relacionados al Nexo podrán adoptar una postura respecto a su aplicación, o bien, solicitar medidas de corrección para mitigar impactos negativos (MOP, 2011).

El equipo deberá evaluar específicamente lo siguiente:

- La viabilidad de las alternativas en términos políticos y sociales (nivel de aceptación).
- La capacidad de apoyar las alternativas, en términos financieros y técnicos, considerando también las capacidades institucionales necesarias para su implementación.
- Los impactos de las alternativas, teniendo en cuenta las dimensiones ambientales, sociales y económicas de cada una.
- costo-efectividad, es decir, analizar por un lado qué inversiones se requerirán y qué retornos tendrán desde el punto de vista económico, social, ambiental, y por otro lado los costos asociados a cada alternativa.

Puede ser que alguna de las alternativas propuestas haya sido analizada anteriormente, así que se pueden utilizar estudios de prefactibilidad y factibilidad, o informes y estudios previos. También se puede recopilar información de experiencias en otros lugares que estén implementando acciones similares.

Para evitar análisis sesgados este paso se debe realizar con actores de todos los sectores y expertos de diversas áreas. La participación de expertos y académicos es crucial en esta etapa para darle robustez a la evaluación. Debe quedar constancia sobre la base teórica que explica el modo en que las alternativas producirán un cambio o una cadena de resultados.

Para priorizar alternativas se deben establecer criterios de evaluación, los cuales pueden incluir aspectos difíciles de medir. Algunos métodos que se recomiendan para este paso son el análisis costo-beneficio (Ferrarese y otros, 2019), optimización multicriterio, proceso de jerarquía analítica (AHP), evaluación integrada multi-escala de la sociedad y el metabolismo de los ecosistemas (MuSIASEM)¹⁸ (Giampietro, 2014), análisis de ciclo de vida (LCA), evaluación ambiental estratégica (EAE), matrices multidimensionales, entre otros^{19 20}.

Existen varias herramientas de modelación cuantitativas que son útiles para este paso. Por ejemplo, WEAP (*Water Evaluation and Planning*)²¹ permite evaluar y comparar diferentes escenarios en los sistemas de agua construidos desde un nivel de análisis de municipal hasta el nivel de cuenca. Otro ejemplo es LEAP (*Long-range Energy Alternatives Planning*)²², herramienta que provee un análisis integral de proyectos energéticos y el efecto ambiental que tienen, además se puede utilizar para calcular el consumo y producción energética y extracción de recursos. El uso de WEAP-LEAP se ha empezado a integrar con enfoques que analizan los usos de la tierra, como por ejemplo GAEZ (*Global Agroecological Zones*)²³. Otro ejemplo de herramienta de modelado integrado es CLEW (*Climate, Land-use, Energy and Water*)²⁴ (Bleischwitz y otros, 2017). Estos modelos normalmente se pueden combinar muy bien con las metodologías de Análisis de Escenarios (véase el paso 1 de la fase 2). Una vez que se cuenta con la visión compartida, se determinan “posibles caminos a futuro” (*future pathways*), y se pueden simular las implicaciones ex ante. Esto último no ocurre a menudo porque por lo general estas herramientas son

¹⁸ Para más información véase Matthews, K. y otros (2020), “Report on EU sustainability goals: insights from Quantitative Story Telling and WEFE nexus”, *MAGIC (H2020-GA 689669) Project Deliverable 5.1*, julio.

¹⁹ Para más información véase Dai, J. y otros (2018), “Water-energy nexus: A review of methods and tools for macro-assessment”, *Applied Energy*, vol. 210, N° 15, enero.

²⁰ Para más información véase Albrecht T., A. Crotoft y C. Scott (2018), “The Water-Energy-Food Nexus: A systematic review of methods for nexus assessment”, *Environmental Research Letters*, vol. 13, N° 4, abril.

²¹ WEAP es un software desarrollado por el Instituto de Internacional de Estocolmo (SEI) <https://www.sei.org/projects-and-tools/tools/weap-evaluacion-y-planeacion-del-agua/>.

²² LEAP es un software desarrollado por el Instituto de Internacional de Estocolmo (SEI) <https://www.sei.org/projects-and-tools/tools/leap-long-range-energy-alternatives-planning-system/>.

²³ GAEZ es un software desarrollado por el Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA) y FAO <https://web.archive.iiasa.ac.at/Research/LUC/GAEZv3.0/>.

²⁴ CLEW es un software desarrollado por Bazilian y otros (2011) y Howells y otros (2013) que integra WEAP-LEAP y GAEZ.

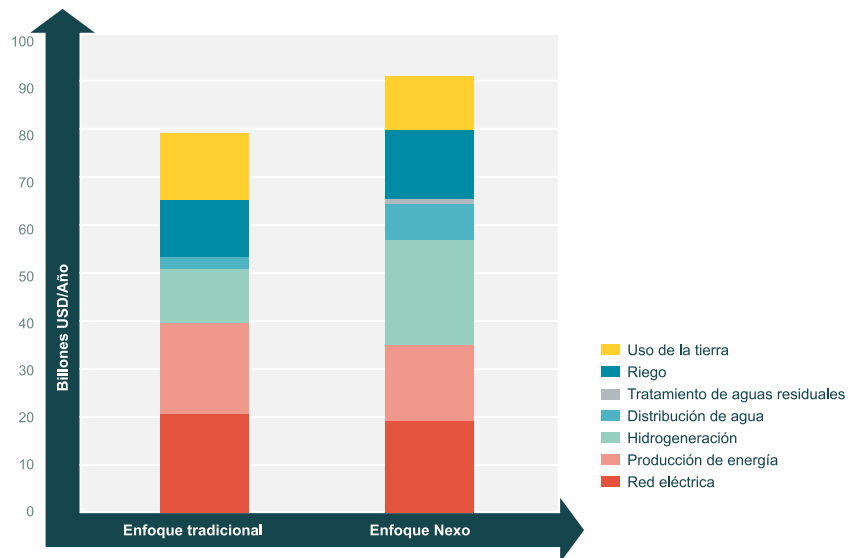
costosas y los modelos deben adaptarse a simular las condiciones concretas. Aun así, se sugiere hacer un esfuerzo por desarrollar estas herramientas para la toma de decisiones, ya que entregan información robusta y confiable sobre las alternativas que se están evaluando (véase el gráfico 2).

Gráfico 2

Comparación de inversiones y beneficios de acciones con enfoque del Nexo versus acciones con enfoque sectorial

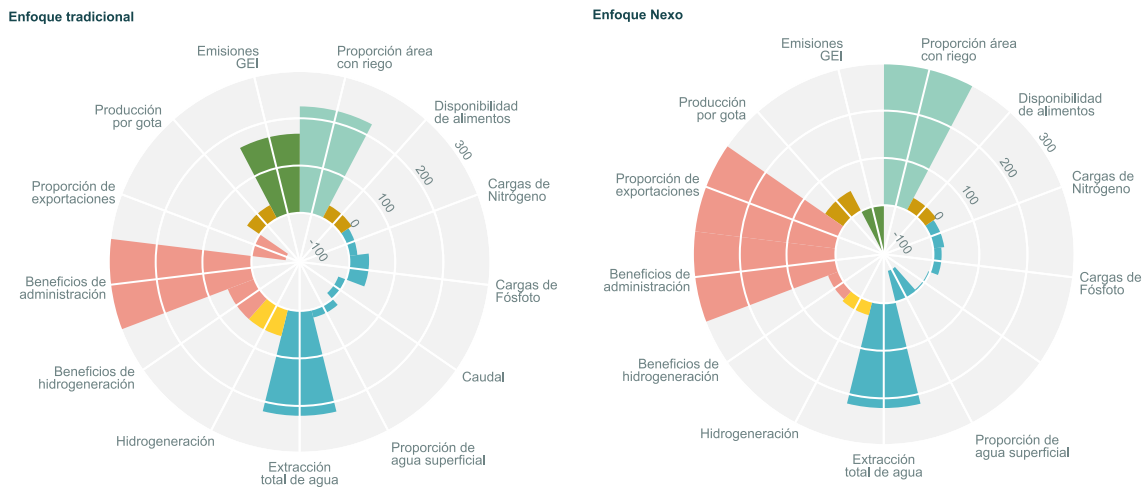
A. Comparación de inversiones de acciones con enfoque del Nexo versus acciones enfoque sectorial tradicional

(en dólares)



B. Comparación de beneficios de acciones con enfoque del Nexo versus acciones enfoque sectorial tradicional

(en porcentajes)^a



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de ISWEL (2019), "Integrated Solutions for Water, Energy, and Land" [en línea] <https://www.iswel.org/>.

^a Porcentaje de cambio respecto a un escenario base.

Con la determinación y jerarquización de las alternativas, el equipo técnico presentará su propuesta, a partir de la cual se seleccionarán las alternativas para la definición de la acción con enfoque del Nexa.

Ejemplo de métodos de evaluación y priorización de medidas en la formulación de acciones con enfoque del Nexa

Los planes nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático ofrecen una excelente oportunidad para integrar el enfoque del Nexa en la toma de decisiones a más largo plazo. Al desarrollar la resiliencia de los sistemas de agua, energía y alimentos, el enfoque del Nexa está intrínsecamente vinculado a la adaptación al cambio climático. Esto se refleja, por ejemplo, en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) de México, la cual se formaliza a través de instrumentos como la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC Visión 10-20-40) y el Programa Especial de Cambio Climático 2020-2024.

Para los procesos de formulación de estas acciones, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de México en conjunto con la GIZ, diseñaron la "Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático"²⁵. Esta metodología permite la evaluación y priorización de medidas de acción a través de técnicas de valoración cualitativa y cuantitativa basadas en el criterio de expertos. Por ejemplo, análisis multicriterio, análisis costo-beneficio y costo-efectividad. La metodología provee un marco lógico para la toma de decisiones con base en la selección de criterios ambientales, sociales y económicos que están alineados y en concordancia con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40. Además, es una herramienta flexible para adecuarse a diferentes escalas territoriales y a los distintos sectores que enfrentan los impactos negativos del Cambio Climático.

De manera específica, esta metodología de priorización consiste en siete pasos:

- i) Diseño del proceso, es decir, definir las condiciones marco de la priorización. Por ejemplo, los objetivos; el ámbito de acción de la metodología de priorización (sectores; regiones), los responsables y los actores claves que deberán ser incorporados.
- ii) Selección de criterios, los cuales primero se agrupan en sociales, económicos, ambientales, condiciones para la adaptación e institucionales y de implementación. Luego, de manera consensuada, con los expertos se determina el peso relativo de cada criterio con base en el resto. Finalmente, se especifica los rangos de cada criterio.
- iii) Identificación de medidas de adaptación al cambio climático, las cuales pueden ser medidas previamente diseñadas o, medidas generadas mediante un proceso participativo.
- iv) Revisión y ajustes. Es decir, tener claridad en los criterios, su definición, los rangos de calificación, la lista de medidas y la descripción de cada una de ellas.
- v) Priorización. En este paso se aplica el análisis multicriterio a las medidas identificadas (véase el diagrama 7).
- vi) Valoración Económica. Se analiza si el beneficio será mayor al costo, complementa el análisis cualitativo (no lo sustituye).
- vii) Seguimiento y retroalimentación del proceso. Cierre del ciclo de priorización con acuerdos sobre el seguimiento y monitoreo periódico de las medidas de adaptación.

²⁵ Para más información véase Zorilla, M. y otros (2017), "Guía de uso y difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al cambio climático: integrando el enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE)", GIZ/SEMANAT (Agencia Alemana de Cooperación Internacional/ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México).

Diagrama 7
Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático en México



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Zorilla, M. y otros (2017), "Guía de uso y difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al cambio climático: integrando el enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE)", GIZ/SERMANAT (Agencia Alemana de Cooperación Internacional/ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México).

Paso 4: Evaluación de la fase de formulación

El último paso de la fase de formulación consiste en evaluar que esta se haya realizado de manera correcta y verificar que el enfoque del Nexo hubiera sido considerado. Esto quiere decir que al finalizar esta fase se debe contar con un consenso por parte de todos los sectores del Nexo respecto a las soluciones planteadas para solucionar los problemas diagnosticados. Esta fase debe incluir también un análisis de los potenciales beneficios e impactos económicos, sociales y ambientales de estas medidas. De manera específica, la fase 2 debe cumplir con dos criterios, relevancia y coherencia. Para esto, el cuadro 5 propone ejemplos de preguntas orientadoras para la evaluación.

Cuadro 5
Preguntas de evaluación de la fase de formulación

| | Coherencia | Relevancia | Eficiencia | Eficacia |
|---|------------|------------|------------|----------|
| Fase 2. Formulación | | | | |
| ¿Los objetivos son ambiciosos y realistas para poder resolver la problemática del Nexo identificada? | | ● | | |
| ¿Cuenta la acción con unos objetivos consensuados entre todas las partes interesadas? ¿Son inclusivos? | | ● | | |
| ¿Existe una buena articulación entre barreras y objetivos planteados para la problemática del Nexo identificada? | ● | | | |
| ¿Está la acción y las medidas previstas bien alineadas con las de otras políticas de los sectores del Nexo relevantes de ámbito subnacional, nacional, internacional? | ● | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Fase 3: Planificación e Implementación

Objetivo

Elaborar de la planificación e implementación es elaborar un plan de acción que detalle cómo se pondrán en marcha las alternativas seleccionadas en la fase de formulación. Asimismo, involucra detallar las medidas que se realizarán, cómo se realizarán y quienes las realizarán, lo que incluye actividades, líneas de tiempo, agentes responsables y mecanismos de financiamiento.

Insumos

Para el desarrollo de esta fase, se sugiere contar con los siguientes insumos:

- i) Diagnóstico desarrollado.
- ii) Objetivos, metas y medidas propuestas en la fase de formulación.
- i) Equipo técnico.
- ii) Compromiso formal de los actores involucrados y las fuentes de financiamiento.

Procedimientos

La fase 3 del ciclo de acciones con enfoque del Nexo se puede desarrollar en tres pasos: i) elaboración del plan de acción; ii) ejecución de este plan; y iii) evaluación de la fase de planificación e implementación.

Paso 1: Elaboración de un plan de acción

Este paso tiene como propósito generar un instrumento formal de planificación para la acción con enfoque del Nexo, de manera tal que transforme en realidad las alternativas seleccionadas en la fase de formulación. Dicho instrumento, servirá como hoja de ruta para marcar el camino que se debe tomar para lograr los resultados deseados y reducirá los riesgos e incertidumbre en la futura implementación de plan.

Se propone que el contenido que debería incluir el plan de acción es al menos el siguiente (adaptado de Colino y Del Pino (2016)):

- i) **Narrativa de la acción con enfoque del Nexo.** Lo que significa, describir cuál es el problema que pretende resolver la acción, la visión que persigue y los objetivos que se propone. Por otro lado, debe establecer la relación de cómo las medidas seleccionadas en la fase de formulación abordarán los problemas diagnosticados, teniendo en cuenta su naturaleza intersectorial.
- ii) **Los resultados e impactos esperados.** Es decir, definir hitos claros y realistas para proporcionar estructura a la acción con enfoque del Nexo a lo largo de una línea de tiempo. El propósito es evitar brechas significativas entre las intenciones de lo que se desea realizar y lo que finalmente se termina ejecutando y logrando, tanto en términos de resultados como de impactos. Si los resultados e impactos no se detallan de esta manera, es probable que las actividades planificadas presenten retrasos o incluso no se implementen.
- iii) **Línea de tiempo.** La cual organice las actividades a realizar de manera tal que se logre la consecución de metas y objetivos en el corto, mediano y largo plazo.
- iv) **Asignación participativa de los roles.** Esto se refiere a que los actores involucrados tendrán conocimiento sobre su futuro rol en la implementación del plan y se realizarán consultas previas al respecto. Asimismo, se requiere establecer consecuencias del incumplimiento de estas responsabilidades.

Es importante tener presente que las alternativas que se planifiquen para el manejo de las interrelaciones del Nexo dependen de consideraciones institucionales y de gobernanza. Es decir, que se requiere de decisiones por parte de los tomadores de decisiones que involucren formalmente a los distintos sectores y actores del Nexo para asegurar el éxito de la implementación. Esto implica la asignación de actores responsables para cada medida, y la creación de mecanismos de cooperación intersectorial e interinstitucional.

Otro punto importante es establecer la relación que existirá con el sector privado, puesto que, si no se atiende este tema, los agentes privados podrían resultar un obstáculo para la adopción del enfoque del Nexo (Embid y Martin, 2017).

Con todo lo anterior, se potenciarán sinergias y se podrá controlar cualquier tipo de desequilibrio de poder (Weitz y otros, 2017; Tolba 2018).

- v) **Recursos necesarios.** Es decir, todos aquellos recursos monetarios, materiales, tecnologías y capacidades técnicas que se requieran para ejecutar el plan de acción. Es necesario especificar no solamente la cantidad de estos sino su calidad. Por ejemplo, qué tipo de habilidades y conocimientos serán necesarios, y las brechas identificadas en las fases anteriores del ciclo.
- vi) **Procesos y mapa de riesgos.** Este componente debe incorporar medidas de mitigación a potenciales riesgos que pueden interrumpir o alterar la implementación de la acción. Por ejemplo, inestabilidad política, interrupción de flujos de financiamiento y rotación de personal técnico indispensable. Un buen plan, con miradas a largo plazo, requiere predecir

esta clase de eventos para anticiparse, estar preparado y adaptarse. De lo contrario, la acción con enfoque del Nexo perderá credibilidad y apoyo en su implementación con el tiempo.

- vii) **Plan de monitoreo y evaluación.** Este plan tiene como finalidad definir indicadores y establecer los procedimientos para medir y evaluar el desempeño de la acción, y así verificar que la acción logre los resultados e impactos esperados. El plan requiere un módulo de comunicación y rendición de cuentas, donde se informe a las partes interesadas de los progresos de la acción. Este punto se desarrolla con mayor profundidad en la fase 4.
- viii) **Plan de financiamiento.** El cual debe asegurar los fondos para la implementación de la acción con enfoque del Nexo. Este es uno de los factores más importantes, ya que de él dependerá la disponibilidad continua de recursos financieros para la implementación de las medidas propuestas. Un plan de acción adecuado debería considerar escenarios de financiamiento en caso de que los fondos requeridos no estén confirmados, de esta manera se pueden establecer medidas de contingencia.

Una de las ventajas del ámbito intersectorial del Nexo es que se diversifican las posibilidades de cofinanciamiento por parte de instituciones como bancos de desarrollo, organizaciones no gubernamentales e instituciones de la cooperación internacional, inversionistas privados y públicos. Sin embargo, estos requieren una propuesta técnica y planificación financiera robusta y bien detalla.

- ix) **Vigencia del plan.** El plan de acción debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a distintos contextos o el surgimiento de nuevos problemas y necesidades. Por ejemplo, si la acción con enfoque del Nexo se refiere a un plan nacional sectorial, éste debe permitir flexibilidad para implementarlo de acuerdo con las alternativas más adecuadas en los diferentes territorios y contextos presentes en el país.

El plan de acción además debe establecer cada cuánto tiempo se someterá a procesos de actualización, aunque sin caer en excesos para evitar distorsiones importantes en su ejecución.

- x) **Mecanismos de resolución de conflictos.** De manera tal que actúe como árbitro o moderador si surgen problemas en la implementación de la acción.

Para desarrollar la narrativa de todos los aspectos mencionados anteriormente, se requiere de un esquema que permita su estructuración. Por ejemplo, la metodología de Marco Lógico proporciona una herramienta útil llamada "Matriz de Marco Lógico". Esta matriz es una alternativa para detallar la Teoría del Cambio (o cadena de resultados) que se desarrolló en la fase de formulación, siguiendo siempre un orden lógico que corrobore la coherencia entre las alternativas que se postularon (aquellas analizadas y seleccionadas por su viabilidad y beneficios) y su relación con las metas, objetivos y la visión deseada. (Ortegón, Pacheco y Prieto, 2005).

Ejemplo de planificación mediante el uso de la Teoría del Cambio

Los Fondos de Agua se pueden definir como organizaciones que diseñan mecanismos financieros y de gobernanza para abordar la inseguridad del agua y tomar acción de manera colectiva a través de soluciones basadas en la naturaleza y la gestión sostenible de cuencas hidrográficas. Actualmente, en América Latina y el Caribe existen 24 Fondos de Agua creados (se encuentran entre la etapa de creación, operación o madurez); y 15 en el proceso de creación (se encuentran en las primeras etapas de viabilidad o diseño). Desde una perspectiva Nexo, los fondos de agua son un buen ejemplo en cuanto a la adopción de enfoque integradores que aporten a acciones sostenibles y costo-eficientes.

Respecto al proceso de planificación que siguen los Fondos de Agua, estos se basan en el desarrollo de una Teoría del Cambio. Cada Fondo elabora un plan detallado y estructurado, que brinda claridad, enfoque y una hoja de ruta compartida. Es decir, establecen un marco para documentar y

desarrollar las estrategias tomadas por los líderes del proyecto, metas que hacen más efectiva la implementación; y medidas de acción de acuerdo con el propósito del Fondo. De esta manera, se impulsa un progreso medible hacia un impacto relevante y un cambio sistémico. El plan estratégico de los Fondos de Agua incluye lo siguiente:

- i) Presentación del Fondo de Agua.
- ii) El contexto y las estrategias.
- iii) La visión, misión, valores y principios.
- iv) Riesgos críticos y medidas de mitigación.
- v) Detalle de las intervenciones.
- vi) Estrategia de compromiso y comunicación con los actores relevantes.
- vii) Requerimientos de recursos financieros.
- viii) Plan de financiamiento.
- ix) Implementación, donde se detalla la hoja de ruta e indicadores de desempeño.
- x) Actualización del plan estratégico. Donde se detalla cómo se realizará la revisión anual e intermedia del mismo, y de los planes operativos anuales también.









En este tipo de acción resalta su modelo de sostenibilidad financiera, ya que, para su elaboración, se analiza e identifican los posibles participantes financieros (donantes e inversionistas), la probabilidad de acceder a estas fuentes de financiamiento y la complejidad de asegurar los fondos. Por último, el plan de financiamiento determina metas específicas para la recaudación del financiamiento (Calvache, Benitez y Ramos 2012; TNC, 2020).

Ejemplo de planificación mediante el uso de la metodología de marco lógico

El Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) y Manejo Integral de Cuencas (MIC) 2017-2020 en Bolivia, responde al Plan Nacional de Cuencas (PNC). Su implementación involucra a comunidades de las zonas rurales y urbanas, gobiernos locales, gobernaciones, instancias sectoriales y de la sociedad civil, por lo que resulta una acción interesante de evaluar desde la perspectiva del Nexos.

La estructura de este programa se elaboró utilizando la Matriz de Marco Lógico. En las columnas de esta matriz se detalla información sobre el resumen narrativo de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos. En las filas de la matriz por otro lado, se presenta información sobre el fin (visión a largo plazo), propósito (objetivos), componentes (objetivos específicos) y actividades de la política (conjunto de medidas) que definen las líneas estratégicas principales para promover, implementar y fortalecer la GIRH y el MIC de Bolivia. En el diagrama 8 se muestra a manera de ejemplo uno de los componentes (número 4) sobre la Gestión de la Calidad Hídrica (GCH).

Diagrama 8
Aplicación de la matriz de Marco Lógico en la Planificación de PNC Bolivia

| |  Resumen Narrativo de Objetivos |  Indicadores |  Medios de Verificación |  Supuestos |
|---|---|--|--|---|
| Fin  | Consolidar en el país un nuevo modelo ambiental a través de la gestión de sistemas de vida para Vivir Bien, en el marco del enfoque político del "Vivir Bien en armonía y equilibrio con la madre Tierra" | - Índice de Capacidad de Adaptación en Agua: f(gestión comunitaria; productividad; almacenamiento de agua; pobreza) - Índice de Vida Sustentable del Bosque: f(funciones ambientales; pobreza; gestión comunitaria; producción; cobertura de bosques) | De acuerdo a la forma que el Ministerio de Planificación del Desarrollo establezca su modalidad de monitorear el avance de los indicadores | Los fenómenos naturales extremos no exceden la capacidad de la sociedad boliviana y el mundo globalizado de enfrentarlos en un marco de desarrollo de las fuerzas sociales y productivas y solidaridad de los pueblos |
| Propósito  | Impulsar la gestión hídrico-ambiental en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático | N° de beneficiarios directos e indirectos e indirectos de los proyectos GIRH/MIC | Reportes de sistemas de monitoreo de Planes Directores de Cuencas; base de datos de proyectos | Se logran sinergias y concurrencias efectivas entre los diferentes sectores con competencias asociadas a la gestión hídrica y entre los diferentes niveles de gobierno, así como entre el gobierno, sectores productivos y la sociedad civil |
| Componente  | 4. Gestión de la Calidad Hídrica (GHC) Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua a nivel de cuencas y cuerpos de agua | Índices de Gestión de Calidad Hídrica en cuencas | Sistema de monitoreo de la gestión del Plan Director de Cuencas (PDC), empleado por la Unidad de Planificación del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) y el área de sistemas de información geográfica y área de sistemas de información y planificación; redes de monitoreo de la calidad de agua en cuerpos de agua priorizados | Se establecen convenios interinstitucionales para fortalecer la red de control de calidad de agua tanto a nivel nacional, internacional, subnacional y local. Gobiernos sectoriales y subnacionales designan y/o adquieren recursos para establecer y operar redes de monitoreo en cuerpos de agua priorizados a través del diagnóstico ambiental |
| Actividades  | 4.1 Desarrollo de instrumentos técnicos y normativos para la GCH 4.2 Implementación de medidas para la GCH 4.3 Fortalecimiento de capacidades institucionales para la GCH 4.4 Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 4-GCH | | - Reportes financieros anuales del VRHR, auditados - Informes anuales de las instituciones de cooperación contrapartes - Información de la base de datos de proyectos de inversión del PNC, incluyendo los montos de contraparte de gobiernos subnacionales | |

Coherencia vertical

Coherencia horizontal

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2017), "Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídrico y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020", *Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia*.

Paso 2: Ejecución del plan de acción

Barreras en la implementación de las acciones con enfoque del Nexo

Una vez aprobado el plan de acción, empieza su ejecución. La sola decisión de ejecutar una acción con enfoque del Nexo no es garantía de su éxito. Un plan de acción debería haber establecido todos los componentes claves para poder operacionalizar las soluciones previstas. Sin embargo, los países deben superar barreras importantes para que las acciones con enfoque del Nexo funcionen correctamente, estas incluyen:

- **Barreras técnicas**, que pueden ser producto del desconocimiento del enfoque integral. Por ejemplo, en la operación de proyectos multipropósito.
- **Barreras sociales**, las cuales tienen que ver con la oposición de ciertos grupos que no fueron considerados en la formulación de la acción con enfoque del Nexo, o aquellos actores que han sido incluidos pero que se oponen.
- **Barreras de gobernanza**, las cuales se relacionan con la falta de coordinación intersectorial e interinstitucional. Por ejemplo, cuando se implementa un plan de riego, los funcionarios encargados de brindar capacitación a las comunidades en subregiones deben contar con formación específica para este propósito. Por otro lado, se podría mencionar la falta de un marco normativo que respalde la implementación de las acciones con enfoque del Nexo.
- **Barreras financieras**, que están asociadas a la incapacidad de cumplir con el plan de acción debido a la falta de recursos económicos.

Para abordar estas barreras en la implementación de las acciones con enfoque del Nexo se requieren consideraciones adicionales, de manera tal que se pueda aumentar la probabilidad de que la acción alcance los resultados propuestos. Aquí vale la pena resaltar la importancia de crear una instancia de coordinación y el establecimiento de mesas de trabajo. De esta manera, se podrá dar seguimiento a la implementación de la política con una mirada intersectorial. También se puede definir también un comité técnico, conformado por representantes de los sectores del Nexo involucrados, y así obtener soporte a lo largo de la implementación de la acción. Otro factor en el que se debe trabajar fuertemente es en la difusión de la acción, es decir educar y capacitar a los actores o instituciones afectadas por la nueva política, plan, programa o proyecto. Para esto, se requiere incorporar buenas prácticas de comunicación en la toma de decisiones, como la consulta y participación permanente de los actores para reducir conflictos. Por último, se puede mencionar la importancia de la actualización del plan de acción para adecuar la acción y adaptarse frente a nuevos desafíos.

Ejemplos de la implementación de acciones con enfoque Nexo en la región

A continuación, se presentan algunos ejemplos específicos y prácticos de factores que han apoyado o contrarrestado una buena implementación de las acciones con enfoque del Nexo en la región:

Proyecto multipropósito Quimiag, Ecuador

El proyecto multipropósito Quimiag se integra de dos componentes. Por un lado, cuenta con una central de generación hidroeléctrica y por otro, cuenta con un proyecto de riego. Estos proyectos son responsabilidad de la Empresa Eléctrica de Riobamba S.A. (EERSA) y la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Río Blanco Quimiag. Para la gestión integrada de este proyecto multipropósito se consolidó la primera alianza público-comunitaria multi-actor, entre la Empresa Pública del Agua (EPA) y la Junta General de Usuarios (regantes).

La implementación de este proyecto ha sido reconocida en el país porque es un buen ejemplo en cuanto a la creación de mecanismos de organización sólidos que fortalecen el componente de

gobernanza en esta clase de proyectos. De manera específica, este mecanismo permite que los usuarios del sistema de riego participen democráticamente como coadministradores, en las decisiones sobre la gestión y administración del proyecto. Por ejemplo:

- i) La Empresa Eléctrica es la responsable de financiar la limpieza y mantenimiento de la bocatoma, quien contrata a la Junta General de Usuarios para esta tarea.
- ii) Cuando se identifica riesgos de degradación del suelo que pueden afectar el canal de riego, se realizan procesos de reforestación de manera coordinada entre ambos actores.
- iii) Existe un proceso conjunto para la decisión sobre las inversiones para el mantenimiento y reconstrucción del sistema de riego.
- iv) A pesar de ser una decisión exclusiva de la Junta de Usuarios, tanto la Empresa Eléctrica de Riobamba como la Secretaría del Agua reconocen el compromiso en la preservación del suelo por parte de la Junta de Usuarios.

Ley de Riego, Chile

La Ley N° 18,450, denominada Ley de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, opera en Chile desde 1985. Este instrumento de estímulo a la construcción de pequeñas obras de riego ha ido evolucionando con el tiempo, y hoy en día es la herramienta primordial para la tecnificación de riego y otras mejoras agrícolas en el país. Esta ley se implementa a través de concursos con temáticas especializadas, que ha permitido adaptarse a las nuevas necesidades del sector agrícola, considerando un panorama climático altamente variable. Por ejemplo, incorpora proyectos de conducción de aguas extra-predial, proyectos de eficiencia energética y energías renovables. A su vez, ha pasado a ser reconocida como una herramienta atractiva en aspectos financieros, ya que, al funcionar como un subsidio estatal, ha fomentado también un mayor desembolso de inversión privada. Esto último, debido a que al postular a los concursos, los agricultores tienen mayores posibilidades de ser beneficiario si proponen que un porcentaje mayor de aporte privado.

Con esta estrategia, la Ley ha logrado movilizar recursos privados a esta acción con enfoque del Nexo, tal que por cada 100 dólares que invierte el Gobierno, hay 67 dólares provenientes del sector privado. Esta relación fue en algún momento de 50-50, pero debido a que se está promocionando más el acceso a pequeños agricultores, esta cifra ha ido disminuyendo. En términos generales, se considera una herramienta eficiente, que genera múltiples beneficios secundarios. Estos incluyen una promoción de las tecnologías de riego disponibles, así como la obtención de precios competitivos por las mismas; generación de empleo; y el impulso al desarrollo económico en zonas rurales en general.

Ley de Aguas, Perú

El estudio de Zegarra (2018) presenta el caso de la cuenca del río Ica como muestra de que la Ley de Aguas del Perú, a pesar de brindar un marco normativo a la implementación de acciones que promuevan la gestión sostenible de los recursos hídricos, no ha abordado ciertos aspectos de fortalecimiento de capacidades de la autoridad de aguas para implementar la Ley. Esto se ha visto reflejado en intentos fallidos por hacer cumplir normas básicas de los regímenes de veda a la perforación de pozos y a la extracción de agua subterránea ante descensos importantes en la napa freática. Este caso resalta sobre todo en el caso de las grandes empresas agroexportadoras, que incluso denuncian a la autoridad por abuso de poder al realizar las inspecciones en los fundos. En teoría, la nueva legislación podría haber sido más efectiva para revertir varios de estos problemas, pero en la práctica no se ha concretado (Guevara, 2017; Gonzales y Damonte, 2018). Aquí queda en evidencia cómo la generación de un nuevo marco normativo requiere fortalecer las capacidades de las instituciones para diseñar e implementar políticas públicas de regulación, control, coordinación y planificación (Zegarra, 2018).

Sistema Múltiple Misicuni, Bolivia

El Sistema Múltiple Misicuni (SMM) consiste en el aprovechamiento hídrico de las cuencas de los ríos Misicuni, Viscachas y Putucuni en Bolivia. Esto, mediante el represamiento y trasvase de sus aguas para la generación de energía eléctrica, el suministro de agua potable y para riego en la ciudad de Cochabamba y sus alrededores. El SMM presenta algunos desafíos importantes en cuanto a su implementación, por ejemplo:

- i) La Empresa Misicuni tomó el control de la planificación del aprovechamiento de agua del SMM sin que existiera un mandato oficial al respecto.
- ii) Una de las actividades del proyecto corresponde a la entrega de agua para riego, habiéndose previsto el aumento de la superficie para tal fin. Sin embargo, por no considerar el crecimiento de la poblacional y la presión urbanística, el objetivo de este componente no es coherente con la realidad.
- iii) Falta de formación técnica para los regantes. La institución encargada de la gestión del riego en el área no está desarrollando ningún plan al respecto, pero tampoco permite esta competencia a la Empresa Misicuni.
- iv) La falta de financiamiento conjunto del SMM ha provocado un atraso en las obras de infraestructura para riego. La carencia de aducciones para este fin está provocando la ineficiencia del componente energético, ya que las turbinas no pueden ser utilizadas a su máxima capacidad.

Para una implementación exitosa, esta clase de proyectos multipropósitos requiere una definición clara de las responsabilidades que tendrá cada institución involucrada y el desarrollo conjunto de protocolos para su operación y mantenimiento.

Paso 3: Evaluación de la fase de planificación e implementación

Este último paso permite verificar que la planificación de la acción haya sido realizada con una perspectiva intersectorial que aseguren una exitosa implementación. Para la evaluación de esta fase se utilizan tres criterios específicos, coherencia, eficiencia y eficacia. Para esto, el cuadro 6 propone ejemplos de preguntas orientadoras para la evaluación.

Cuadro 6
Preguntas de evaluación de la fase de planificación e implementación

| | Coherencia | Relevancia | Eficiencia | Eficacia |
|--|------------|------------|------------|----------|
| Fase 3. Planificación e implementación | | | | |
| ¿Existe una buena articulación entre las medidas planificadas para resolver la problemática Nexo identificada? | ● | | | |
| ¿Las medidas planificadas contribuyen a alcanzar los objetivos fijados de manera integrada? | | | | ● |
| ¿Están los recursos asignados/planificados para generar el mayor retorno posible? | | | ● | |

Fuente: Elaboración propia.

Fase 4: Monitoreo y Evaluación

Objetivo

El objetivo de esta fase es elaborar un plan integrado de monitoreo y evaluación para la medición y análisis de los procesos, resultados e impactos de las acciones con enfoque del Nexo. Para ello, se requiere definir indicadores intersectoriales que permitan generar, recopilar y almacenar información cuantitativa y cualitativa para dar seguimiento a la implementación de la acción. Por otro lado, elaborar el diseño de una evaluación ex post para la acción generará lecciones aprendidas sobre lo que funciona, lo que no y por qué. Cuando el período de implementación es largo, se puede incluir evaluaciones intermedias según las etapas de avance.

Insumos

Para el desarrollo de esta fase, se sugiere contar con los siguientes insumos:

- i) Diagnóstico.
- ii) Objetivos, metas y medidas propuestas en la fase de formulación, junto con la Teoría del Cambio o cadena de resultados esperada.
- iii) Evaluaciones previas.

Procedimientos

La fase 4 del ciclo de acciones con enfoque del Nexo consta de tres pasos: i) elaboración de un sistema monitoreo; ii) elaboración de un sistema de evaluación ex post; y iii) evaluación de la fase.

Paso 1: Elaboración de un sistema monitoreo

Definición de monitoreo

El primer paso de esta fase se trata de la construcción de un sistema de monitoreo. Este, permite generar evidencia continua y sistemática del progreso realizado en las actividades que se planificaron, con la finalidad de obtener determinados resultados. La idea es diseñar un sistema de indicadores eficiente para recopilar, almacenar y convertir datos en información útil que sirva de evidencia para la toma de decisiones, fijar prioridades y ajustar los medios de implementación de la acción con enfoque del Nexo (ONU-Agua, 2017).

El monitoreo se basa en la definición de indicadores de distintos tipos. Por ejemplo, indicadores de procesos, productos, resultados e impactos esperados de la acción con enfoque del Nexo. Estos indicadores tienen que cumplir idealmente con criterios *SMART*, es decir que tienen que ser específicos, realizables, medibles, relevantes y enmarcados en el tiempo (véase el recuadro 1).

En este caso, al tratarse de acciones con enfoque del Nexo, los indicadores por su naturaleza intersectorial deben ser multidimensionales e integrar también aspectos ambientales, sociales y económicos capturando las interrelaciones entre agua, energía y alimentación (Wong, 2019).

Un indicador, por definición es una estadística refinada, seleccionada y decidora, que se comunica con un contexto (Quiroga Martínez, 2009). Los indicadores son propósitos específicos y responden a la medición de una meta, en este caso las que formen parte de la acción con enfoque del Nexo. La selección y definición de indicadores dependerá de la disponibilidad de datos, del tiempo y de las capacidades para su recolección (Di Virgilio y Solano, 2012). Éstos, generalmente se alimentan de informes periódicos de la operación y administración (Wong, 2019).

Recuadro 1**Criterios SMART para la definición de indicadores**

Específicos: Corresponde a información explícitamente particular al objetivo que se quiere observar y que permite al observador verificar que el proyecto ha cumplido o no con el objetivo. Identifica claramente qué medidas se utilizan, con qué especificaciones y en qué lugar se realizan.

Realizables: Se refiere a la probabilidad de alcanzar el indicador en todos sus aspectos. La posibilidad de cumplir un indicador depende del contexto de un proyecto. Muchas veces no se puede alcanzar lo óptimo y se tiene que buscar una meta realista de alcanzar.

Medibles: Característica que permite medir el indicador objetivamente. También tiene que ser relativamente fácil de recopilar. Puede ser medible cuantitativa o cualitativamente. Cuantitativo se refiere a números, tamaño, frecuencia, porcentajes, etc. Cualitativo se refiere a diferencias de calidad, características esperadas, opiniones, encuestas. Los indicadores cualitativos resultan muchas veces de entrevistas, grupos focales, observación directa, etc.

Relevantes: Algunos indicadores son más apropiados que otros para medir un objetivo específico. Tal como el caso de Realizable, depende del contexto de un proyecto. Uno debe preguntarse ¿es ésta la mejor manera de saber si se ha alcanzado el objetivo?

Enmarcado en el tiempo: El indicador debe expresar plazos, tiempos de inicio y término, cuándo se alcanzarán las metas. Uno debe preguntarse ¿Tiene el indicador un tiempo de inicio o de terminación? o si ¿Expresa una frecuencia de ocurrencia?

Fuente: Ortegón, E., J. Pacheco y A. Prieto (2005), "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", Serie Manuales, N° 42 (LC/IP/L.259), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Tipos de indicadores

Según el ámbito de aplicación, los indicadores pueden ser de (DIPRES, 2005):

- **Procesos:** Se tratan de las actividades que se implementarán y las formas de su ejecución o los insumos que se requieren para producir los productos (bienes o servicios). Por ejemplo²⁶:
 - (N° total proyectos de riego Individual aprobados año t/ N° total proyectos de riego Individual presentados año t) *100.
 - (Presupuesto ejecutado de proyectos de riego individual año t/presupuesto ejecutado total programa riego año t) *100.
- **Productos:** Tienen que ver con los bienes y servicios producidos como primer resultado directo de la intervención. Por ejemplo²⁷:
 - N° de técnicos/as capacitados/as en gestión sostenible de los sistemas de riego.
 - N° de planes de aprovechamiento hídrico local diseñados y socializados.
- **Resultados:** Se refieren a los resultados que se relacionan directamente con los objetivos propuestos por la acción. Los indicadores utilizados pueden ser, por mencionar algunos:
 - Incremento en el número de hectáreas bajo riego (nuevas o mejoradas).
 - Eficiencia en el uso del agua promedio en los sistemas de riego tecnificado (%).
 - Cambios en la calidad del agua²⁸.

²⁶ Véase ejemplo en Artigas, J., Lira, P. y D. Arenas (2005), "Informe final de evaluación. Programa de riego INDAP", *Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile*.

²⁷ Véase ejemplo en Salazar, L. y otros (2016), "Plan de monitoreo y evaluación de impacto. Programa Nacional de Riego con enfoque de Cuenca III" Banco Interamericano de Desarrollo.

²⁸ Véase ejemplo en MMayA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2017), "Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídrico y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020", *Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia*.

- **Impactos:** Se refieren al cumplimiento del fin de la acción. Como ejemplo, pueden considerarse indicadores como el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, así como lograr seguridad hídrica, energética y alimentaria, entre otros:
 - Incremento porcentual en los ingresos anuales (%).

Diseño y planificación del sistema de monitoreo

El diseño del monitoreo se desarrolla junto con el plan de acción de la fase 3. Para que sea efectivo debe planificarse antes de la implementación de la acción. Así, se asegura la recopilación de datos e información necesaria antes, durante y al finalizar la acción. Si esto no ocurre así, el monitoreo resulta costoso y generalmente ineficiente. Los indicadores con enfoque del Nexo representan cierta complejidad por su naturaleza intersectorial, provienen de múltiples y dispersas fuentes, se originan en el movimiento permanente de procesos interrelacionados que no se detienen, se verifican en espacios ecológicos que desafían las fronteras políticas administrativas, y que tienen que integrar también su relación con las actividades humanas. Es por esto, que se precisa convocar una serie de disciplinas y especialidades que trabajan habitualmente en distintos ministerios e instituciones que producen y requieren información. Esto tanto en el nivel directivo como técnico para colaborar en un emprendimiento conjunto, y que será importante dentro de los procesos de capacitación y del propio trabajo, desarrollar capacidades y métodos de trabajo entre todos los actores involucrados (Quiroga Martínez, 2009).

Estos indicadores deben medir el cambio observado atribuible a la acción, y deben obtenerse a un costo razonable, preferiblemente de las fuentes de datos existentes. En este paso, es importante adoptar metodologías flexibles que vayan de acuerdo con la realidad de las capacidades actuales y disponibilidad de recursos. El diseño de un "monitoreo progresivo" puede ser muy útil. Así, los implementadores de la acción con enfoque del Nexo podrían comenzar con metodologías sencillas como fuentes de datos y modelos alternativos o con el monitoreo de un conjunto limitado de parámetros; y luego a medida que las capacidades y los recursos incrementen se pueden adoptar metodologías de monitoreo más precisas y avanzadas. Las nuevas tecnologías, como las imágenes satelitales, las aplicaciones para teléfonos celulares y la recopilación de datos geoespaciales, están mejorando a pasos agigantados la capacidad de recopilar, almacenar, analizar, informar e intercambiar datos, al tiempo que reducen los costos (BID, 1997; Ortegón, Pacheco y Prieto, 2005; UN Water, 2017).

Las etapas recomendadas para el diseño de un sistema de monitoreo de una acción con enfoque del Nexo se detallan en el diagrama 9:

- i) Identificación de indicadores clave que puedan definirse claramente y usarse para medir los procesos, productos, resultados e impactos de la acción con enfoque del Nexo.
 - Identificación de datos disponibles para proporcionar mediciones confiables y consistentes.
 - Identificación de datos necesarios para crear un grupo de comparación (es necesario para las evaluaciones de impacto).
- ii) Identificación de datos alternativos que deben recopilarse para cubrir vacíos actuales.
 - Percepciones de los interesados o actitudes hacia la acción o cambios de comportamiento.
 - Datos financieros relacionados con los gastos de la acción.
 - Datos para evaluar si la intervención se implementa según lo previsto.
 - Datos para rastrear los resultados y el impacto de una acción.

Diagrama 9
Etapas para el diseño del monitoreo de una acción con enfoque del Nexo



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), *Magenta Book: Central Government guidance on evaluation*, Londres, Gobierno de Reino Unido.

- Asignar responsables para la recopilación de datos.
 - Identifique al personal técnico de los sectores involucrados para recopilar los datos.
 - ¿Qué recursos se requieren? ¿Los responsables en los distintos sectores del Nexo tienen el tiempo y las capacidades necesarias?
- Definir una línea de tiempo para la recolección de datos.
 - ¿Con qué frecuencia se deben recopilar o se recopilan los datos? (por ejemplo, mensual, trimestral, anual). ¿Este período se alinea con otros procesos de auditoría o revisión?
 - ¿Cuál es el cronograma para la recopilación de nuevos datos, está alineado con el cronograma de informes para la evaluación (véase el paso 2 de la fase 4)?
- Definir los métodos de recolección de datos y cómo se almacenará esta información.
 - ¿Qué formato debe usar el sistema? ¿Se puede alinear con los sistemas de monitoreo existentes?

- Los protocolos de protección de datos son necesarios para cumplir con los requisitos de seguridad e intercambio de datos.
- Asimismo, las consideraciones éticas deben tenerse en cuenta (por ejemplo, consentimiento informado).
- ¿Dónde se almacenarán los datos?
- Definir los medios de verificación para garantizar la precisión y coherencia de los datos.
 - ¿Quiénes son las personas más apropiadas para verificar los datos? Como ejemplos, se pueden considerar un analista, líder de programa o proyecto en el organismo de financiación, e incluso evaluadores independientes.
 - ¿Qué recursos se requieren para emprender la tarea?
- Implementación del plan de monitoreo.

Existen varios marcos e iniciativas de indicadores que se están desarrollando actualmente en la región y que pueden apoyar el desarrollo de sistemas de monitoreo para las acciones con enfoque del Nexos. Por ejemplo, es importante tener en cuenta los marcos estadísticos estandarizados ya existentes, tales como los sistemas de contabilidad nacional, el desarrollo de observatorios, así como las iniciativas en curso para la elaboración de indicadores para el monitoreo de las metas de los ODS o los indicadores ILAC (Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible). En la región existen iniciativas de desarrollo de información relevante para el medio ambiente que se pueden potenciar a partir de una mayor cooperación entre países. Por ejemplo, el desarrollo de indicadores de adaptación al cambio climático en Uruguay; el desarrollo de cuentas ambientales sobre agua, bosque, energía y gasto en protección ambiental en Costa Rica y Ecuador. También existen propuestas de iniciativas nacionales para la elaboración de cuentas de flujo de materiales y de servicios ecosistémicos en Costa Rica (Rodríguez, Rodrigues y Sotomayor, 2019).

Paso 2: Elaboración de un sistema de evaluación ex post

Definición de evaluación

La evaluación es una valoración sistemática del diseño, implementación y resultados de una acción. Implica comprender cómo se ha implementado, qué efectos tiene, para quién y por qué. Permite identificar qué se puede mejorar y estima los impactos y rentabilidad de la acción.

Actores involucrados en la evaluación

Respecto a los involucrados en esta fase, por lo general la evaluación está a cargo de organismos gubernamentales, pero también se puede subcontratar actores externos o realizarse de manera conjunta entre ambos. Por otro lado, también se podría considerar una evaluación participativa que involucre en el proceso la consulta a los actores que han sido afectados por la acción, como es el caso de los beneficiarios de un proyecto o programa. Todo esto, con la finalidad de contar con las mejores capacidades técnicas para este proceso, evitar posibles influencias o sesgos indebidos al llevar a cabo la evaluación, y garantizar la obtención de resultados concretos y creíbles (Di Virgilio y Solano, 2012) (véase el cuadro 7).

Cuadro 7
Actores involucrados en la evaluación, potencialidades y desventajas

| | ¿Quién evalúa? | Potencialidades | Desventajas |
|---|---|--|---|
|  | Evaluación interna Actores internos del sector encargado de la acción | <ul style="list-style-type: none"> - Pocas reacciones en el análisis - Es menos costosa - Mayor influencia sobre la acción | <ul style="list-style-type: none"> - Menos objetividad - Poca credibilidad social - Bajos estándares - No refleja todos los intereses |
|  | Evaluación externa Actores externos (consultores expertos, académicos) | <ul style="list-style-type: none"> - Incrementa objetividad - Métodos adecuados - Credibilidad social - Utilización de estándares | <ul style="list-style-type: none"> - Mayor debate - Más costosa - Más recursos humanos - Menor influencia sobre la acción |
|  | Evaluación mixta Actores internos del sector encargado de la acción y actores externos | <ul style="list-style-type: none"> - Menos reacciones de los actores internos en el análisis - Métodos adecuados - Mayor influencia sobre la acción | <ul style="list-style-type: none"> - Requiere coordinación y trabajo conjunto entre actores internos y externos - Es un proceso más largo |
|  | Evaluación participativa Actores internos, externos y otros actores involucrados (actores de los demás sectores del Nexo, privados, sociedad civil, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> - Promueve una acción coordinada entre los actores involucrados - Permite detectar efectos no esperados - Mayor aceptación social - Métodos adecuados | <ul style="list-style-type: none"> - Requiere mayor tiempo y es la opción más costosa |

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Di Virgilio, M. y R. Solano (2012), "Monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos sociales", CIPPEC/UNICEF, Buenos Aires, noviembre.

Tipos de evaluaciones

La Guía Metodológica promueve una evaluación continua a lo largo de todo el ciclo de la acción con enfoque del Nexo. Por un lado, propone la evaluación de cada una de las fases que componen el ciclo, lo cual permite corroborar que las fases hayan sido desarrolladas correctamente. Esto quiere decir, que hayan cumplido los objetivos que cada una de ellas se plantea. Este tipo de evaluación plantea el uso de preguntas orientadoras basadas en criterios de relevancia, coherencia, eficacia y eficiencia (véase el cuadro 2). La forma de realizarla se detalla como último paso en cada fase de la Guía (véanse los cuadros 4, 5, 6 y 10).

Por otro lado, la Guía involucra otros tipos de evaluaciones según el momento del ciclo en la que ésta ocurre (véase el cuadro 8).

Cuadro 8
Tipos de evaluaciones y el momento en que se desarrollan

| Momento en que se desarrolla la acción con enfoque del Nexo | Tipo de evaluación | ¿Qué involucra? | ¿Para qué es útil? |
|--|---------------------------------------|---|---|
| Inicio | Evaluación ex ante | Evaluación de alternativas y su viabilidad | Proporciona evidencia que informa el diseño de la intervención, la mejor manera de implementar el diseño y cuáles podrían ser los resultados probables. Considerando en su desarrollo una perspectiva intersectorial que aborde los potenciales beneficios e impactos en los sectores de agua, energía y alimentación. Ayuda a identificar y reducir la incertidumbre |
| Implementación | Evaluación in itinere (o concurrente) | Monitoreo | Mediante indicadores intersectoriales y multidimensionales, proporciona evidencia sobre la implementación de la intervención y brinda la oportunidad de que se pueda mejorar continuamente |
| Finalización | Evaluación ex post | Evaluación de procesos Evaluación de impacto Evaluación de costo-eficiencia | Proporciona evidencia sobre el diseño, la implementación y los resultados e impactos de la acción. Extrae lecciones para el futuro y brinda una valoración integral del impacto de la intervención, incluyendo los efectos deseados y no deseados en los distintos sectores y actores del Nexa. |

Fuente: Elaboración propia.

Este paso, se enfoca específicamente en el diseño del sistema de evaluación ex post de la acción, es decir, aquella evaluación que se puede realizar una vez que la acción haya sido implementada. El objetivo de esta evaluación es valorar los procesos de la acción, y determinar si se lograron los resultados e impactos esperados, y si no ha sido así, comprender por qué motivo no sucedió como se tenía planificado. También, pretende valorar qué tan eficiente ha sido determinada acción.

Se distinguen tres tipos de evaluaciones ex post i) evaluación de procesos, ii) evaluación de impacto, y iii) evaluación costo-eficiencia. A continuación, se detalla cada una de ellas:

Evaluación de procesos

Esta evaluación analiza si una acción se implementó según lo previsto; si su diseño funcionó; y si no es así por qué. Las evaluaciones de procesos tienden a examinar las actividades involucradas en la implementación de una intervención y las maneras por las cuales se hizo efectiva la acción con enfoque del Nexa. En el recuadro 2 se presentan una serie de preguntas que busca responder este tipo de evaluación.

Recuadro 2**Preguntas orientadoras de una evaluación de procesos para las acciones con enfoque del Nexo****¿La acción con enfoque del Nexo se realizó según lo previsto?**

¿Hubo suficientes recursos? ¿Los sectores asignaron las contribuciones acordadas en la planificación?

¿Hubo algún problema inesperado o involuntario en la entrega de la intervención por parte de alguno de los sectores del Nexo?

¿En qué medida la intervención benefició a los actores de cada sector del Nexo?

¿Qué funcionó bien, o menos bien, para quién y por qué?**¿Qué se podría mejorar de la acción con enfoque del Nexo?****¿Qué se puede aprender de los métodos utilizados?**

¿Podría la acción con enfoque del Nexo haber sido realizada por un costo menor?

¿Cómo ha influido el contexto en el resultado de la acción con enfoque del Nexo?

¿Cómo influyeron los factores externos en la entrega y el funcionamiento de las intervenciones intersectoriales?

¿Cómo influyeron los factores externos en las actitudes y comportamientos de los distintos actores involucrados?

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), *Magenta Book: Central Government guidance on evaluation*, Londres, Gobierno de Reino Unido.

Evaluación de impacto

La evaluación de resultados e impactos analiza qué cambios han ocurrido, la escala de esos cambios, y una evaluación de la medida en que estos cambios pueden atribuirse a la acción con enfoque del Nexo.

Las evaluaciones de impacto se pueden dividir en dos, prospectivas y retrospectivas. Las evaluaciones retrospectivas evalúan el impacto de la acción luego de ser implementada. Es decir, que los grupos de tratamiento y control se generan ex post. Por otro lado, las evaluaciones prospectivas se desarrollan de manera simultánea cuando se planifica la acción, lo cual permite:

- Recopilar datos para la construcción de una línea base que establezca la medición de los resultados de interés.
- Al desarrollarse durante el proceso de diseño de la acción, la evaluación se fundamentará en una teoría de cambio (o cadena de resultados) previamente definida.
- Una evaluación prospectiva permite identificar grupos de tratamiento y control comparables antes de la implementación (Gertler y otros, 2017).

Esta Guía recomienda y promueve la evaluación de impacto prospectiva de las acciones con enfoque del Nexo ya que tiene mayor probabilidad de producir buenos resultados. En el recuadro 3 se presentan una serie de preguntas que busca responder este tipo de evaluación. Sin embargo, cuando no sea posible realizar la evaluación de esta manera, existen una serie de alternativas metodológicas basadas en la teoría o cuasiexperimentales que pueden ser utilizadas de acuerdo con la información disponible.

Recuadro 3**Preguntas orientadoras de una evaluación de impacto para las acciones con enfoque del Nexo****¿La intervención logró los productos esperados en los sectores del Nexo?**

¿En qué magnitud se benefició cada actor y sector de la acción con enfoque del Nexo?

¿La acción con enfoque del Nexo logró los resultados e impactos esperados?

¿En qué medida los resultados e impactos se pueden atribuir a la acción con enfoque del Nexo? ¿Se puede asegurar que la acción fue la causó los cambios observados?

¿Qué mecanismos causales estuvieron relacionados a los impactos observados en los sectores del Nexo?

¿Qué tanto del cambio observado se puede atribuir a factores externos a la acción?

¿Qué hubiese ocurrido si la acción con enfoque del Nexo no se hubiese implementado?

¿Qué tanto influyó el contexto en los resultados e impactos que generó la acción con enfoque del Nexo?

¿Se han observado resultados no deseados? Ya sea en el sector que lidera la acción o en los demás sectores del Nexo.

¿Los resultados han sido influenciados por otros factores externos?

¿En qué medida los grupos de beneficiarios de la acción con enfoque del Nexo han sido afectados, cómo y por qué?

¿La acción con enfoque del Nexo puede ser replicada?**¿Qué lecciones aprendidas se han obtenido de los impactos generados por la acción con enfoque del Nexo?**

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), Magenta Book: Central Government guidance on evaluation, Londres, Gobierno de Reino Unido.

Evaluación costo-eficiencia

La evaluación de impacto demuestra y cuantifica los de una acción con enfoque del Nexo, pero no puede evaluar por sí sola si esos resultados están justificados. La evaluación de la relación costo-eficiencia considera estos problemas, como por ejemplo cuando los costos superan los beneficios de la acción. La idea es evaluar si la intervención en realidad representó un uso eficiente de los recursos invertidos. En el recuadro 4 se presentan una serie de preguntas que busca responder este tipo de evaluación.

Recuadro 4**Preguntas orientadoras de una evaluación de costo-eficiencia****¿Cuán rentable fue la intervención con enfoque del Nexo?**

Costo por unidad (resultado, participante, etc.)

¿Cuáles fueron los costos de cada sector del Nexo para implementar la acción?

¿La intervención ha sido rentable (en comparación con otras alternativas y en comparación con no hacer nada)?

¿Cuál es la opción más rentable?

¿Cuál fue el beneficio obtenido por los recursos monetarios invertidos en la acción con enfoque del Nexo?

¿Cuáles son los beneficios para cada sector del Nexo?

¿Cuáles son los costos en que cada sector del Nexo ha tenido que incurrir?

¿Los beneficios obtenidos superan los costos incurridos?

¿Cuál es la relación costo-beneficio de la acción con enfoque del Nexo?

¿Es la acción el mejor uso de los recursos?

¿Cómo se compara la relación de costos-beneficio con la de intervenciones alternativas?

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), Magenta Book: Central Government guidance on evaluation, Londres, Gobierno de Reino Unido.

Diseño y planificación del sistema de evaluación ex post

Al igual que el monitoreo, las evaluaciones se tienen que planificar junto con la fase 3 ya que es una forma crítica de garantizar que la evaluación ofrezca resultados útiles para quienes diseñan e implementan la acción. También permite que la evaluación sea de una calidad apropiada. Además, facilita la recopilación de los datos correctos, y que estos se recopilen de la manera más rentable y eficiente posible.

El diseño previo de la evaluación marca una gran diferencia en términos de la calidad y utilidad. Por ejemplo, al planificarse la evaluación se puede asignar al azar un beneficio para establecer grupos de tratamiento y control²⁹. También se podría asegurar la recopilación de datos de beneficiarios desde el principio para contar con una línea base. Si estas actividades se dejan para después de la implementación, esto puede limitar la capacidad de realizar una evaluación adecuada e incrementar significativamente sus costos. Por ejemplo, puede ser necesario encontrar un grupo de control apropiado o recopilar datos de referencia antes de la implementación para poder estimar un buen contrafactual³⁰.

Para proceder con cualquiera de los tres tipos de evaluaciones mencionadas anteriormente (procesos, impacto y costo-eficiencia), se tiene que seguir un proceso estructurado que permita un correcto diseño e implementación de la evaluación (véase el diagrama 10). A continuación, se presentan las etapas para la evaluación ex post de una acción con enfoque del Nexo:

- i) Comprender la Teoría del Cambio detrás de la acción con enfoque del Nexo, implica el entendimiento de cuáles son los insumos propuestos por la acción (qué inversión, regulación y actividades se llevaron a cabo) y la cadena causal que conduce desde estos insumos hasta los productos y resultados esperados. Para esto es necesaria la recopilación de evidencia sobre la acción con enfoque del Nexo, lo que también dará cuenta sobre el contexto en que se implementó esta acción.
- ii) Definir las preguntas de evaluación de impacto, las cuales dependerán del tipo de evaluación (procesos, impactos o costo-eficiencia).
- iii) Evaluar y seleccionar el método de evaluación más adecuado (véase el diagrama 11). Para garantizar la validez y fiabilidad de las evaluaciones se recomienda utilizar "métodos mixtos" que combinan métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas de recolección y análisis de datos. Ambos tipos de metodologías tienen sus potencialidades y desventajas. Lo ideal es utilizar ambos tipos para complementar el análisis. Algunos ejemplos de métodos cualitativos son las entrevistas, la observación en terreno y los grupos focales. Los métodos cuantitativos incluyen la inferencia causal y la utilización de contrafactuales, los cuales pueden realizarse a través de diseños experimentales o cuasiexperimentales.
- iv) Diseñar la evaluación, es decir, especificar cómo los métodos de evaluación, investigación y análisis responderán las preguntas de evaluación, probarán la lógica de intervención e informarán en un cronograma para respaldar los puntos de decisión identificados.
- v) Recopilar datos y realizar la evaluación. Para que este punto se realice con éxito será fundamental una correcta planificación de cómo se recopilará la información. Esto se debe planificar a la par con la fase 3. De esta manera, se puede levantar información sobre la línea base de la situación inicial y datos específicos concernientes a cada componente de

²⁹ Un grupo de tratamiento está conformado por observaciones que se verán afectadas por la acción, y un grupo de control es aquel que cuenta con observaciones de características similares pero que no se ven expuestos a la acción.

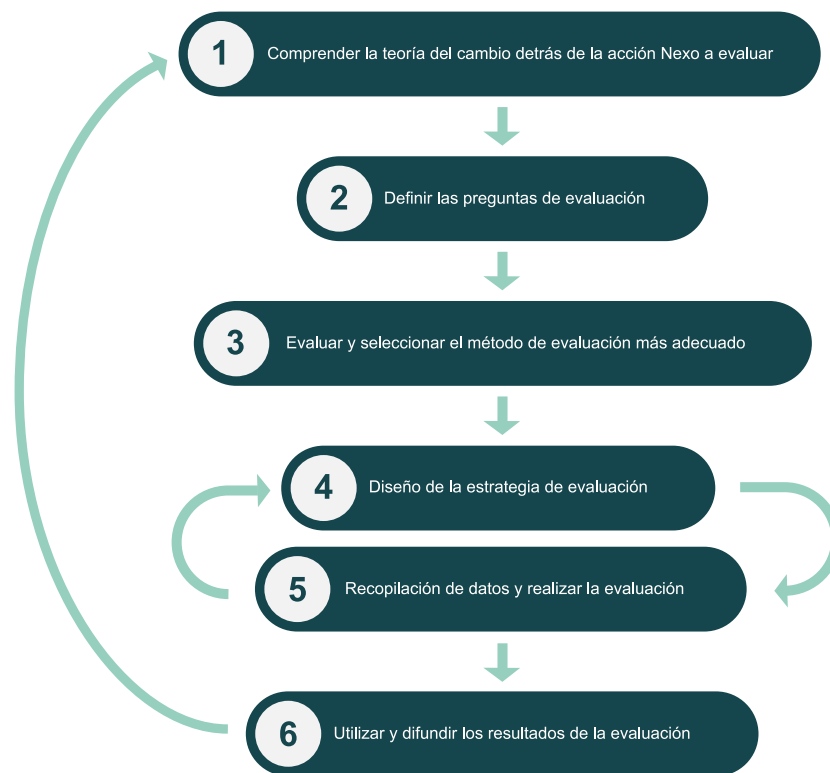
³⁰ Un contrafactual se refiere una unidad de observación comparable a la unidad de tratamiento que permite comparar qué hubiese sucedido si no se hubiese aplicado la intervención. Para más información véase Gertler, P. y otros (2017), *La evaluación de impacto en la práctica*, Segunda edición, The World Bank, enero.

la cadena de resultados, lo que logrará que la evaluación no resulte limitada o innecesariamente costosa por la falta de datos.

En caso de ser necesario, el diseño de la estrategia de evaluación (etapa 4) se deberá replantear en respuesta a los aprendizajes de la evaluación.

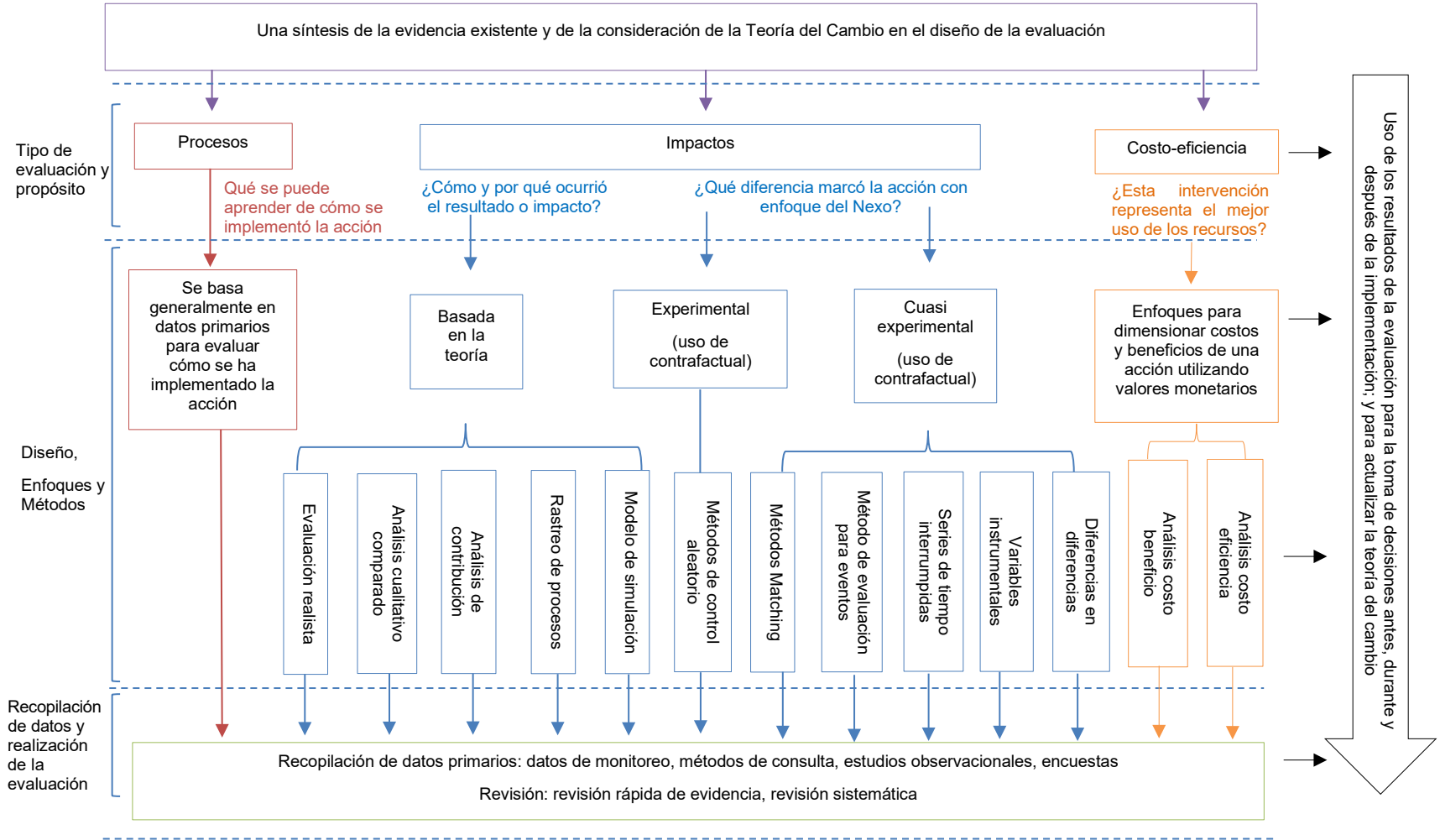
- vi) Utilizar y difundir los resultados de la evaluación. El valor de una evaluación se ve reflejado en el uso que se le dé y la influencia que tenga en procesos de mejora continua. Esto también debe ser planificado con anticipación. Los informes regulares pueden garantizar que los resultados estén disponibles para su uso en la toma de decisiones. Los resultados de la evaluación sirven para validar, mejorar o incluso descartar la teoría de cambio inicialmente propuesta, generando un ciclo virtuoso.

Diagrama 10
Etapas para la evaluación ex post de una acción con enfoque del Nexo



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), *Magenta Book: Central Government guidance on evaluation*, Londres, Gobierno de Reino Unido.

Diagrama 11
Tipos de evaluaciones ex post, enfoques, métodos y tipo de datos



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de HM Treasury (2020), *Magenta Book: Central Government guidance on evaluation*, Londres, Gobierno de Reino Unido.

Integración del plan de monitoreo y evaluación

Los planes de monitoreo y evaluación tienen que elaborarse de manera conjunta. Se deberá plasmar en un documento el detalle de todo lo desarrollado en los pasos 1 y 2 de esta fase. En él debe incluirse información sobre las fuentes de información, las herramientas para su recopilación, la frecuencia con la que se realizará, un detalle minucioso de los indicadores y también cuántos recursos (humanos, financieros, tecnológicos) requerirá.

Una idea que se refuerza en la elaboración del plan integrado de monitoreo y evaluación es que, al igual que en las fases anteriores, la participación y compromiso de todos los actores a la hora de elaborar este plan será un factor determinante para poder implementarlo con éxito. Un desafío de la región de América Latina y el Caribe es que en general, se observa cierta tendencia a la apropiación de la información dentro de instituciones. Esto sucede incluso dentro de departamentos pertenecientes a una misma institución. Lo cual está en consonancia con la expresión de que "información es poder", fenómeno que se amplifica cuando se trata de instituciones de sectores diversos, como en el caso del Nexo. Por esta razón, se hace necesario sensibilizar y lograr el apoyo de las distintas autoridades del estamento político respecto de los beneficios del proceso que se está emprendiendo, para que puedan destrabar cualquier reticencia al flujo de información y experticia, y al mismo tiempo, explicitar los beneficios a los cuales tendrán acceso todos los participantes al término del proceso (Quiroga Martínez, 2009). Un mecanismo para asegurar que la información sea compartida es instaurar prácticas y requisitos de transparencia de información en los ministerios o agencias del gobierno, a través de páginas web públicas o instrumentos similares.

Un argumento poderoso y probado para estimular la colaboración y compartir información, recursos humanos y técnicos, así como iniciativas, es dar a conocer los potenciales beneficios de trabajar de manera coordinada. Se debería asegurar a los participantes que al final del proceso, todos los actores tendrán acceso a información, y a sus fichas técnicas, así como a la red humana que se forma; y dejar claro que este beneficio es sólo posible si todos trabajan juntos, se comprometen y entregan su aporte en forma de energía, trabajo, datos, experticia, entre otras. Este es un trabajo colectivo, pero los participantes deben poder confiar que los productos y resultados también serán colectivos y de libre y absoluto acceso (Quiroga Martínez, 2009).

Ejemplo de un plan de monitoreo y evaluación de una acción con enfoque del Nexo

El Programa Nacional de Riego con enfoque de Cuenca (PRONAREC) en Bolivia, es un buen ejemplo de acción con enfoque del Nexo ya que considera la implementación de estrategias de Articulación Intersectorial Riego – Cuenca. El programa, se encuentra actualmente en su tercera versión (PRONAREC III), y tiene un plan de monitoreo y evaluación muy detallado desarrollado en base a la matriz de resultados de la acción. Esta matriz, está vinculada directamente a sus objetivos y metas.

Respecto al monitoreo, el plan incluye indicadores de productos, resultados e impactos del programa. Además, establece las entidades responsables y los medios de verificación (véase el cuadro 9). Por otro lado, especifica cuáles serán los instrumentos para el monitoreo. Por ejemplo, un reglamento operativo, un plan operativo anual, un plan de ejecución plurianual, un plan de adquisiciones, medios de verificación para la medición y seguimiento de los indicadores de productos y visitas de inspección. También, detalla información sobre la periodicidad de los informes y el plan de trabajo y presupuesto para el monitoreo.

Cuadro 9
Ejemplos de indicadores de productos, resultados e impactos del PRONAREC III

| Producto | Indicadores | Responsable |
|--|--|---|
| Producto 1: Diseños de Proyectos de Riego con enfoque de cuenca, género, producción y mercado ajustados | - Numero de diseños ajustados | UCEP ^a |
| Producto 8: Planes de Aprovechamiento Hídrico Municipales diseñados y socializados | - Número de planes socializados | UCEP/ VRHR ^b |
| Resultados | Indicadores | Fuente de Verificación |
| Mejorar la productividad de los hogares beneficiarios a través de un aumento en la superficie bajo riego | - Incremento porcentual en el valor de la producción agropecuaria por hectárea con respecto al grupo de control (%) | Encuestas de Línea de Base y de seguimiento de evaluación de impacto. |
| | $\frac{P * Q_{cosechada}}{Ha}$ | Estos indicadores miden el incremento con respecto al grupo de control. |
| | - Incremento porcentual en el valor de ventas agrícolas con respecto al grupo de control (%) | |
| Mejorar la eficiencia en el uso de agua de los sistemas de riego y las capacidades para la gestión comunitaria | $\frac{P * Q_{vendida}}{Ha}$ | Frecuencia: 2017 y 2021 |
| | - Incremento en el número de hectáreas bajo riego | Encuestas de Línea de Base y de seguimiento de evaluación de impacto. |
| | - Eficiencia en el uso del agua promedio en los sistemas de riego tecnificado (%) | |
| Mejorar la gestión del recurso mediante la aplicación de planes municipales de manejo hídrico | - Eficiencia en el uso del agua promedio en los sistemas de riego tecnificado (%) | Estos indicadores miden el incremento con respecto al grupo de control. |
| | - Beneficiarios que cumplen con los aportes requeridos en los estatutos de la organización de regantes (%) | Frecuencia: 2017 y 2021 |
| | - Proyectos de riego priorizados para financiamiento que surgen de los planes municipales de manejo hídrico | Encuestas a gobernaciones Documentos de la UCEP |
| | - N° de Beneficiarios de una mejor gestión y uso sostenible del capital natural | Frecuencia: 2017 y 2021 |
| Impactos | Indicadores | Fuente de Verificación |
| Aumentar el ingreso familiar | - Incremento porcentual en los ingresos anuales de los hogares beneficiarios (%) | Encuestas de Línea de Base y de seguimiento de evaluación de impacto. |
| | Ingresos familiares incluye: (i) ingresos agrícolas (Y_a); (ii) ingresos por trabajo fuera de finca (Y_{ff}); y (iii) remesas. | Este indicador mide el incremento con respecto al grupo de control. |
| | $Y = Y_a + Y_{ff} + Remesas$ | Frecuencia: 2017 y 2021 |

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Salazar, L. y otros (2016), "Plan de monitoreo y evaluación de impacto. Programa Nacional de Riego con enfoque de Cuenca III" *Banco Interamericano de Desarrollo*.

^a Unidad de Coordinación y Ejecución del Programa (UCEP).

^b Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).

La primera versión del programa PRONAREC se evaluó y determinó los impactos del programa sobre el ingreso agrícola, la productividad y la seguridad alimentaria en las comunidades rurales de Bolivia (Lopez y Salazar, 2017)³¹. Esta información, es uno de los insumos principales que utiliza el plan de evaluación del PRONAREC III, el cual detalla de manera específica los siguientes aspectos:

- Lógica de la intervención. La cual se refiere a la teoría de cambio a través de la cual se esperan obtener los resultados mencionados anteriormente.
- Preguntas de evaluación. Algunas de ellas por ejemplo son:
 - ¿El acceso a irrigación incrementa el ingreso de los hogares beneficiarios?
 - ¿Cuál es el impacto diferencial entre los sistemas de irrigación tecnificados y tradicionales?
- Metodología de la evaluación.
 - Grupos de control provenientes de las evaluaciones previas.
 - Identificación de metodologías específicas, como lo son el Pareamiento por Puntaje de Propensión (*Propensity Score Matching*) y Diferencias en Diferencias.
 - Estrategia de muestreo y tamaño de muestra.
- Recolección de datos.
 - Periodicidad para la recopilación de datos.
 - Cronograma para la toma de datos (línea base y encuesta de seguimiento).
 - Cuestionario con preguntas necesarias para producir la información que se requiere para medir los indicadores de la matriz de resultados y calcular el Pareamiento por Puntaje de Propensión (*Propensity Score Matching*).
- Plan de trabajo y presupuesto.

Paso 3: Evaluación de la fase de monitoreo y evaluación

Al igual que lo llevado a cabo en las demás fases, el último paso consiste en revisar que la fase haya sido realizada con éxito y cumpliendo con la perspectiva del Nexu. Esto se puede evaluar a través de dos criterios específicamente, eficiencia y eficacia. Para esto, el cuadro 10 propone ejemplos de preguntas orientadoras para la evaluación.

Cuadro 10
Preguntas de evaluación de la fase de monitoreo y evaluación

| | Coherencia | Relevancia | Eficiencia | Eficacia |
|--|------------|------------|------------|----------|
| Fase 4. Monitoreo y Evaluación | | | | |
| ¿El sistema de monitoreo permitirá evaluar impactos y resultados intermedios y finales con una perspectiva intersectorial? | | | | ● |
| ¿Los resultados de la acción con enfoque del Nexu han contribuido a alcanzar los objetivos y metas fijadas? | | | | ● |
| ¿Se puede considerar que las inversiones realizadas justifican un retorno social, ambiental, y económico adecuado? | | | ● | |

Fuente: Elaboración propia.

³¹ Para más información véase Lopez, C. y L. Salazar (2017), "Unraveling the Threads of Decentralized Community-Based Irrigation Systems in Bolivia", *BID (Banco Interamericano de Desarrollo) Working Paper*, N° DB-WP-858, Washington D.C., diciembre.

III. Ventajas de adoptar el ciclo de acciones con enfoque del Nexo

La Guía Metodológica es una herramienta práctica que tiene múltiples ventajas. Entre ellas, presenta un marco estructurado para el diseño y evaluación de acciones con enfoque del Nexo. Se basa en un ciclo virtuoso que permite una retroalimentación continua a lo largo de cada una de las fases y pasos propuestos. Por otro lado, aporta marcos conceptuales y metodologías para su implementación. Todo esto, con la finalidad de crear las condiciones mínimas necesarias para conciliar intereses potencialmente conflictivos en iniciativas que involucren a los sectores agua, energía y alimentación. Luego de completar este ciclo, las políticas, planes estratégicos o proyectos surgidos con esta metodología, se asegurarán de realizar una planificación, gestión y gobernanza de los recursos de forma más integrada y sostenible en el tiempo.

A continuación, se profundiza en las ventajas de la adopción del enfoque del Nexo en cada una de las fases y la relevancia de desarrollar cada una de ellas.

Ventajas en la fase de diagnóstico

- Al incorporar una perspectiva intersectorial o multisectorial, se logra obtener una visión sistémica y compartida de los problemas con incidencia en los sectores agua, energía y alimentación. También, se consigue identificar claramente las causas de dichos problemas, pudiendo abordar su verdadera magnitud y encontrar aquellos puntos críticos que tienen que ser atendidos para generar cambios respecto a la situación actual, comprendiendo el contexto bajo el que se dan las interrelaciones del Nexo.
- El análisis de la gobernanza del Nexo permite identificar específicamente las incoherencias entre las políticas actuales. Lo cual se refiere a posibles objetivos contrapuestos, duplicidades de los roles en las instituciones, o incluso la inexistencia de estas. El entendimiento de estos

aspectos es crucial, ya que cualquier futura acción necesitará una base sólida para emprender su marcha. En caso contrario, ninguna solución podrá ser implementada de manera efectiva.

- Integrar a los actores involucrados desde la fase de diagnóstico, incentiva un mayor respaldo social del proceso. Esto, facilitará el diálogo y permitirá la generación de espacios para luego identificar potenciales soluciones, alinear objetivos y llegar a acuerdos. Si esto no sucede así, las futuras intervenciones crearán conflictos, en lugar de solucionar la raíz de los problemas.

Ventajas en la formulación

- Construye una visión compartida de la acción. Es decir, que los actores de los distintos sectores agua, energía y alimentación lleguen a un consenso respecto de la situación a la que se desea llegar. Al ser una visión compartida por todos los actores, se sentirán parte del proceso y se motivarán a trabajar porque esta visión se logre.
- Permite una postulación ambiciosa, realista y coherente de objetivos y metas. Esto, guardando relación con los problemas principales identificados en la fase de diagnóstico.
- La adopción del enfoque del Nexo en esta fase promueve la búsqueda conjunta de soluciones, ya sean medidas técnicas, normativas o financieras, entre todos los actores, lo cual es importante porque así se generan soluciones coherentes respecto a cómo estas medidas aportan a la consecución de objetivos y metas. Además, genera un compromiso por parte de los actores, incluso previo a la implementación de la acción.
- Al ser un proceso que cuenta con la participación de los distintos actores, se realiza una evaluación integral de las distintas alternativas postuladas. De esta manera, se puede identificar y determinar los impactos (sociales, económicos/productivos y ambientales) en los sectores del Nexo. Permite a la vez, generar medidas para eliminarlos o mitigarlos.
- La evaluación ex ante de la viabilidad de las alternativas (económica, técnica e institucional), que cuenta con el apoyo de un equipo técnico e interdisciplinario, logra incrementar la probabilidad de que la acción tenga éxito y se pueda implementar con éxito. Esto, significa también la asignación eficiente de recursos, al priorizar y seleccionar las alternativas más costo-efectivas.

Ventajas en la planificación e implementación

- La planificación e implementación con enfoque del Nexo engloba tres características fundamentales para una acción exitosa, que son integración, coherencia y adaptabilidad.
- Promueve acciones que evitan duplicidades o incompatibilidades entre objetivos de iniciativas sectoriales. Asimismo, optimiza el uso de recursos que suelen ser limitados.
- Asigna objetivos específicos para representar las distintas problemáticas o sectores conflictivos. Junto con esto, apoya a resolverlos en forma coordinada en cuanto a sus metas, acciones e inversiones. Lo cual asegura medidas efectivas y resguarda que se esté haciendo el mejor uso de los recursos. Al mismo tiempo, promueve la participación e involucramiento de los representantes de los distintos sectores en la implementación de la acción.
- Considera el fomento de instancias de coordinación entre agencias públicas intersectoriales, a distintas escalas: nacional, regional y local. Además, fomenta desarrollo de una gobernanza sólida, que se responsabilice de la continuidad de la acción con enfoque del Nexo. También

promueve el desarrollo de una planificación coordinada, o al menos un diálogo, entre las agencias públicas provenientes de los distintos sectores involucradas.

- Otra ventaja es el ahorro que puede generarse por inversiones multisectoriales. Por otro lado, también permite encontrar más líneas de financiamiento complementario que apoyen la acción con enfoque del Nexo que se está desarrollando.

Ventajas en el monitoreo y evaluación

- El monitoreo y evaluación, en general promueve el aprendizaje sobre qué funciona, para quién, cuándo y por qué. Esto es principalmente ventajoso para obtener lecciones de las intervenciones pasadas y poder aplicarlas en acciones posteriores. Incluso, es útil evaluar acciones que culminaron por ser consideradas ineficaces o costosas, ya que pueden producir un aprendizaje valioso sobre los errores que se deben evitar en el futuro.
- Esta fase permite la toma de decisiones en base a la evidencia. Proporciona información de la ejecución de una acción para mejorarla o minimizar riesgos. Incluso, permite decidir si detener su implementación e invertir en otra iniciativa.
- Al reconocer la intersectorialidad inherente a las acciones con enfoque del Nexo, se promueven métricas más responsables que capturen todos los impactos que genera la acción en los sectores agua, energía y alimentación. Esto incluye también, los aspectos sociales, económicos y ambientales que la acción persigue.
- Adoptar un enfoque del Nexo en esta fase permite planificar de manera conjunta qué se va a medir, cómo se medirá, quién lo medirá, con qué frecuencia se medirá y cómo se financiará. La coordinación intersectorial e interinstitucional permite intercambiar conocimientos, recursos, capacidades y buenas prácticas. Lo cual brinda la oportunidad de desarrollar bases de datos integradas, y la gestión y análisis conjunta de estos datos. De esta manera, se asegura la generación y recopilación de información útil, creíble, transparente y robusta.

Bibliografía

- Abson D. y otros (2017), "Leverage points for sustainability transformation", *Ambio*, vol. 46, N° 1, febrero.
- Altamirano M. y otros (2018), "Nexus: quantifying the trade-offs and synergies between the water, energy and food sectors: Dutch Climate Solutions research programme", *ECN*, N° E--18-036, marzo.
- Albrecht T., A. Crootof y C. Scott (2018), "The Water-Energy-Food Nexus: A systematic review of methods for nexus assessment", *Environmental Research Letters*, vol. 13, N° 4, abril.
- Arriagada, R. y otros (2018), "Analysing the Impacts of PES Programs Beyond the Economic Rationale: Perception about Ecosystem Services Provision Associated to the Mexican Case", *Ecosystem Services*, vol. 29, febrero.
- Artigas, J., P. Lira y D. Arenas (2005), "Informe final de evaluación. Programa de riego INDAP", *Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile*.
- Ballesteros M. y T. López (2017), "El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en Costa Rica", *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 182 (LC/TS.2017/105), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.
- Bárcena A. y otros (2020), *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?*, Libros de la CEPAL, N° 160 (LC/PUB.2019/23-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Bazilian M. y otros (2011), "Considering the energy, water and food nexus: Towards an integrated modelling approach", *Energy Policy*, vol. 39, N° 12, diciembre.
- Bell A., N. Matthews, y W. Zhang (2016), "Opportunities for improved promotion of ecosystem services in agriculture under the Water-Energy-Food Nexus," *Journal of Environmental Studies and Sciences*, vol. 6, N° 1, febrero.
- Bellfield H. (2015), "The water-energy-food in Latin America and the Caribbean", *Global Canopy Programme*, Oxford, enero.
- Berga H. y otros (2017), "Addressing transboundary cooperation in the Eastern Nile through the Water-Energy-Food Nexus: Insights from an E-survey and key informant interviews," *ZEF Working Paper*, N° 162, noviembre.
- Bizikova L. y otros (2014), "The Water-Energy-Food Nexus and Agricultural Investment: A sustainable development guidebook," *IISD (International Institute for Sustainable Development)*, Winnipeg, marzo.

- _____ (2013), "The Water-Energy-Food Security Nexus: Towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management," *IISD (International Institute for Sustainable Development)*, Winnipeg, febrero.
- Le Blanc D. (2015), "Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets.", *ONU-DESA (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas) Working paper*, N° 141 (ST/ESA/2015/DWP/141), Nueva York, marzo.
- Bleischwitz R. y otros (2017), *Routledge Handbook of the Resource Nexus*, Londres, Routledge.
- De Boer C. y H. Bressers (2011), *Complex and dynamic implementation processes: the renaturalization of the Dutch Regge River*, Enschede, University of Twente.
- Bréthaut C. (2014), "A draft methodology for assessing governance aspects of the water-food-energy-ecosystems nexus" *University of Geneva*.
- Broc J.-S., V. Oikonomou y M. Dragovic (2019), "Guidelines on how to integrate evaluation into the policy cycle", *EPATEE*.
- Calvache A., S. Benitez y A. Ramos (2012), "Fondos de Agua: Conservando la infraestructura verde. Guía de diseño, creación y operación" *Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. The Nature Conservancy, Fundación FEMSA y Banco Interamericano de Desarrollo*, Bogotá, febrero.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018a), "Guía Metodológica: planificación para la implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe", *Documento de Proyecto*, (LC/TS.2018/63), Santiago, agosto.
- _____ (2018b), "Panorama de la Gestión Pública en América Latina y el Caribe: Un gobierno abierto" *Documento de Proyecto*, (LC/TS.2017/98/Rev.1), Santiago, enero.
- _____ (2016), *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible*, (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, mayo.
- CEPE (2018), "Methodology for assessing the water-food-energy-ecosystem nexus in transboundary basins and experiences from its application: synthesis", (ECE/MP.WAT/55), Comisión Económica para Europa (CEPE).
- _____ (2015), "Reconciling resource uses in transboundary basins: assesment of the water-food-energy-ecosystems nexus", (ECE/MP.WAT/46), Comisión Económica para Europa (CEPE).
- CESPAP (Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico) (2017), *Integrated Approaches for Sustainable Development Goals Planning: The case of Goal 6 on Water and Sanitation*, Bangkok, mayo.
- Colino, C. y E. Del Pino (2016), "Guía metodológica para el desarrollo de procesos de planificación de políticas públicas en el ámbito sectorial", *Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Agencia Estatal de Evaluación de Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios*, Madrid, febrero.
- Cremades R. y otros (2019), "Ten principles to integrate the water-energy-land nexus with climate services for co-producing local and regional integrated assessments", *Science of the Total Environment*, vol. 693, noviembre.
- Dai, J. y otros (2018), "Water-energy nexus: A review of methods and tools for macro-assesment", *Applied Energy*, vol. 210, N° 15, enero.
- DIPRES (Dirección de Presupuestos Gobierno de Chile) (2005), "Aplicación de instrumentos de evaluación del desempeño. La experiencia chilena", septiembre.
- Dzebo, A. y otros (2019), "Connections between the Paris Agreement and the 2030 Agenda: the case for policy coherence", *SEI (Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo)*, Estocolmo, septiembre.
- EEA (Agencia Europea del Medio Ambiente) (2016), "Environment and climate policy evaluation", *EEA Report*, N° 18, Copenhague, septiembre.
- El-Gafy, I. (2017), "Water-food-energy nexus index: analysis of water-energy-food nexus of crop's production system applying the indicators approach", *Applied Water Science*, vol. 7, N° 6, octubre.
- Embid, A. y L. Martín (2018), "Lineamientos de políticas públicas. Un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación", *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 189 (LC/TS.2018/74), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), octubre.
- _____ (2017), "El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias", *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 182 (LC/TS.2017/105), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.

- Endo, A. y otros (2015), "Methods of the water-energy-food nexus", *Water*, vol. 7, N° 10, octubre.
- Ferrarese, C. y otros (2019), "Applying the Water-Energy-Food Nexus approach to catalyse transformational change in Africa", *Renewable Energy Solutions for Africa Foundation*.
- Flammini, A. y otros (2014), "Walking the Nexus Talk: Assessing the Water-Energy-Food Nexus in the Context of the Sustainable Energy for All Initiative", *Environment and Natural Resources Management Working Paper*, N° 58, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), julio.
- Foran, T. (2015), "Node and Regime: Interdisciplinary Analysis of Water-Energy-Food Nexus in the Mekong Region", *Water Alternatives*, vol. 8, N°1, febrero.
- Gerber, J. y otros (2009), "Institutional Resource Regimes: Towards sustainability through the combination of property-rights theory and policy analysis", *Ecological Economics*, vol. 68, N° 3, enero.
- Gertler, P. y otros (2017), *La evaluación de impacto en la práctica*, Segunda edición, The World Bank, Washington D.C., enero.
- Giampietro, M. (2014), "The scientific basis of the narrative of societal and ecosystem metabolism," *Resource Accounting for Sustainability: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*, eds. M. Giampietro y otros, Nueva York, Routledge.
- Ginocchio, R. y otros (2019), "Conflicto entre la intensificación de la agricultura y la conservación de la biodiversidad en Chile: alternativas para la conciliación", *Centro de Políticas Públicas UC*, N° 118, octubre.
- Giorgi, S. (2017), "How to improve the evaluation of complex systems to better inform policy making: learning from evaluating Defra's Reward & Recognition Fund", *Centre for the Evaluation of Complexity Across the Nexus*, julio.
- Giraldo D., S. Arango, y J. Martínez (2014), "Efectos de los Biocombustibles en la Seguridad Alimentaria en Colombia: Una Aproximación Sistémica", *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, vol. 67, N° 2, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, julio.
- Granada, R., R. Pizarro y R. Schmidt (2019), "Transversalización del enfoque Nexo en el contexto del bombeo solar para riego", *Programa Diálogos Regionales del Nexo*, Santiago, septiembre.
- Halbe, J. y otros (2015), "Governance of transitions towards sustainable development – the water–energy–food nexus in Cyprus", *Water International*, vol. 40, N° 5–6, Routledge, septiembre.
- Hartung, H. y L. Pluschke (2018), "The benefits and risks of solar-powered irrigation - a global overview", *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)*.
- Herz, C. y P. Gamio (2018), "Alineamiento de las políticas hídricas con las nacionales y de desarrollo a través de la perspectiva Nexo en Perú", *Programa Diálogos Regionales del Nexo*, octubre.
- HM Treasury (2020), *Magenta Book: Central Government guidance on evaluation*, Londres, Gobierno de Reino Unido.
- Hoff, H. (2011), "Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus", *SEI (Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo)*, Estocolmo, noviembre.
- Hoolohan, C. y otros (2018), "Engaging stakeholders in research to address water–energy–food (WEF) nexus challenges", *Sustainability Science*, vol. 13, N° 5, Tokio, septiembre.
- Howells, M. y otros (2013), "Integrated analysis of climate change, land-use, energy and water strategies" *Nature Climate Change*, vol. 3, N° 7, julio.
- Hurford, A. y J. Harou (2014), "Balancing ecosystem services with energy and food security; Assessing trade-offs from reservoir operation and irrigation investments in Kenya's Tana Basin", *Hydrology and Earth System Sciences*, vol. 18, N° 8, agosto.
- ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social) (2017), *Compendio del Primer Congreso Internacional de Proyectos de Evaluación Social de Proyectos*, (LC/TS.2018/54), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- International Council for Science (2017), "A guide to interactions: from science to implementation", *International Council for Science*, París.
- IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables) (2016), "Solar pumping for irrigation: Improving livelihoods and sustainability", *The International Renewable Energy Agency*, Abu Dabi, junio.
- _____(2015), "Renewable Energy in the Water, Energy & Food Nexus", *The International Renewable Energy Agency*, Abu Dabi, enero.

- ISWEL (Integrated Solutions for Water, Energy, and Land project) (2019), "Integrated Solutions for Water, Energy, and Land" [en línea] <https://www.iswel.org/>.
- James, K., N. Randall y N. Haddaway (2016), "A methodology for systematic mapping in environmental sciences", *Environmental Evidence*, vol. 5, N° 1, abril.
- Johnson, O. y L. Karlberg (2017), "Co-exploring the Water-Energy-Food Nexus: Facilitating Dialogue through Participatory Scenario Building", *Frontiers in Environmental Science*, vol. 5, Mayo.
- Karlberg, L. y otros (2015), "Tackling Complexity: Understanding the Food-Energy-Environment Nexus in Ethiopia's Lake Tana Sub-basin", *Water Alternatives*, vol. 8, N° 1, enero.
- Knoepfel, P., S. Nahrath y F. Varone (2007), "Institutional regimes for natural resources: An innovative theoretical framework for sustainability (2007)", *Environmental Policy Analyses. Environmental Science and Engineering (Environmental Science)*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Kurian, M. y otros (2018), "Governance of water-energy-food nexus: A social network analysis approach to understanding agency behaviour", *Managing Water, Soil and Waste Resources to Achieve Sustainable Development Goals: Monitoring and Implementation of Integrated Resources Management*, Cham, Springer International Publishing.
- Lee, M. y otros (2018), "Water-energy nexus for multi-criteria decision making in water resource management: A case study of Choshui river basin in Taiwan", *Water*, vol. 10, N° 12, noviembre.
- Lindberg, C. y X. Leflaive (2015), "The water-energy-food-nexus: The imperative of policy coherence for sustainable development", *Coherence for Development*, N° 6, diciembre.
- Liu, J. y otros (2017), "Challenges in operationalizing the water-energy-food nexus", *Hydrological Sciences Journal*, vol. 62, N° 11, agosto.
- Lopez, C. y L. Salazar (2017), "Unraveling the Threads of Decentralized Community-Based Irrigation Systems in Bolivia", *BID (Banco Interamericano de Desarrollo) Working Paper*, N° DB-WP-858, Washington D.C., diciembre.
- Magnuszewski, P. y B. Willaarts (2020), "Exploring the Futures of River Basins. Engaging Scientists and Stakeholders through Strategic Simulations to co-develop Nexus Pathways", *Working Paper*.
- Mahlknecht, J., R. González-Bravo y F. Loge (2020), "Water-energy-food security: A Nexus perspective of the current situation in Latin America and the Caribbean", *Energy*, vol. 194.
- Mahlknecht, J. y R. González-Bravo (2018), "Measuring the Water-Energy-Food Nexus: The Case of Latin America and the Caribbean Region", *Energy Procedia*, vol. 153.
- Matthews, K. y otros (2020), "Report on EU sustainability goals: insights from Quantitative Story Telling and WEFE nexus", *MAGIC (H2020-GA 689669) Project Deliverable 5.1*, julio.
- Mayor, B. y otros (2015), "The water-energy-food nexus: Foresight for Research and Innovation in the context of climate change", *European Commission*, marzo.
- McGrane, S. y otros (2019), "Scaling the nexus: Towards integrated frameworks for analysing water, energy and food", *Geographical Journal*, vol. 185, N° 4, Blackwell Publishing Ltd, diciembre.
- MEA (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio) (2003), "Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment", *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA)*.
- Meadows, D. (1999), "Leverage Points: Places to Intervene in a System", *The Sustainability Institute*, Earthscan.
- Meza, F. y otros (2015), "Water-food-energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts", *Water International*, vol. 40, N° 5-6.
- Ministerio de Energía de Chile (2015), "Hoja de Ruta 2050: Hacia una Energía Sustentable e Inclusiva para Chile. Comité Consultivo de Energía 2050", *Ministerio de Energía de Chile*.
- MMAYA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua) (2017), "Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídrico y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020", *Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia*.
- MOP (Ministerio de Obras Públicas) (2011), "Guía para la elaboración de planes", *Subdirección de Planificación Estratégica. Dirección de Planeamiento, República de Chile*.
- Nilsson, M. (2017), "Important interactions among the sustainable development goals under review at the high-level political forum 2017", *SEI (Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo) Working Paper*, Estocolmo, junio.
- Obersteiner, M. y otros (2016), "Assessing the land resource-food price nexus of the Sustainable Development Goals", *Science Advances*, vol. 2, N° 9, American Association for the Advancement of Science, septiembre.

- ONU-Agua (2017), "Guía para el monitoreo integrado del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 sobre agua y saneamiento. Metas e indicadores mundiales", julio.
- Ortegón, E., J. Pacheco y A. Prieto (2005), "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", *Serie Manuales*, N° 42 (LC/IP/L.259), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Owen, J., J. Connor y H. Linger (2012), "Project Management as a Tool of Policy Implementation", *PMI Research and Education Conference*, Project Management Institute, julio.
- Pahl-Wostl, C. (2019), "Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge", *Environmental Science and Policy*, vol. 92, Elsevier Ltd, febrero.
- Peña, H. (2018), "Agua, producción de alimentos y energía: la experiencia del Nexo en Chile", *Documentos de Proyectos*, (LC/TS.2018/102), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2019), "UNDP Evaluation Guidelines", *Oficina de Evaluación Independiente del PNUD*, enero.
- _____ (2009), "Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results", *United Nations Development Programme*.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2007), *Perspectivas del medio ambiente mundial. GEO-4 medio ambiente para el desarrollo*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- PolicyNL (2013), "Evaluation as Part of a Larger Process, Evidence Wheel" [en línea] <https://www.policynl.ca/policydevelopment/pages/evaluation-larger-process.html>, [fecha de consulta: 19 de agosto de 2020].
- Quiroga, R. (2009), "Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América y el Caribe", *Serie Manuales*, N° 61 (LC/L.3021-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto.
- Hynes, W., M. Lees y J. Müller (eds.) (2020), *Systemic Thinking for Policy Making: The Potential of Systems Analysis for Addressing Global Policy Challenges in the 21st Century*, New Approaches to Economic Challenges, OECD Publishing, París.
- Reed, M. y otros (2009), "Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management", *Journal of Environmental Management*, vol. 90, N° 5, abril.
- Renou, Y. y T. Bolognesi (2019), "Governing urban water services in Europe: Towards sustainable synchronous regimes", *Journal of Hydrology*, vol. 573, junio.
- Rodríguez-de-Francisco, J., B. Duarte-Abadía y R. Boelens (2019), "Payment for ecosystem services and the water-energy-food nexus: Securing resource flows for the affluent?", *Water*, vol. 11, N° 6, mayo.
- Rodríguez, A., M. Rodrigues y O. Sotomayor (2019), "Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe", *Serie Recursos Naturales y Desarrollo*, N° 191 (LC/TS.2019/25), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), junio.
- Rogers, P. (2014), "La teoría del cambio", *Síntesis metodológicas: evaluación de impacto*, N° 2, Centro de Investigaciones de UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia), Florencia, septiembre.
- Sabogal, D. y otros (2018), "Manual metodológico para el análisis del Nexo agua-energía-alimentos en cuencas amazónicas", *Global Canopy*, CEDISA, CCA.
- Sabogal, D., H. Bellfield y S. Bauch (2017), "Agenda de seguridad de la Amazonía. Evaluando la coherencia de políticas en Brasil, Colombia y Perú usando un enfoque de nexo agua-energía-alimentación", *Global Canopy*.
- Salazar, L. y otros (2016), "Plan de monitoreo y evaluación de impacto. Programa Nacional de Riego con enfoque de Cuenca III" *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Salmoral, G. y otros (2020), "Water-related challenges in nexus governance for sustainable development: Insights from the city of Arequipa, Peru," *Science of The Total Environment*, Elsevier.
- Saravia-Matus, S. y otros (2013), "Challenges to participatory development in rural cross-border area of the Western Balkans", *Economics of Agriculture*, vol. 152, N° 60.
- Shannak, S., D. Mabrey y M. Vittorio (2018), "Moving from theory to practice in the water-energy-food nexus: An evaluation of existing models and frameworks", *Water-Energy Nexus*, vol. 1, N° 1, Elsevier BV, junio.

- Smajgl, A., J. Ward y L. Pluschke (2016), "The water-food-energy Nexus - Realising a new paradigm", *Journal of Hydrology*, vol. 533, Elsevier, febrero.
- Stein, C. y otros (2014), "Advancing the water-energy-food nexus: social networks and institutional interplay in the Blue Nile", *Research for Development (R4D) Learning Series*, Colombo, International Water Management Institute (IWMI), CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE).
- De Strasser, L. y otros (2016), "A methodology to assess the water energy food ecosystems nexus in transboundary river basins", *Water*, vol. 8, N° 2, MDPI AG, febrero.
- Subirats, J. y otros (2008), *Análisis y gestión de políticas públicas*, Barcelona, Ariel.
- Tallis, H. y otros (2018), "An attainable global vision for conservation and human well-being", *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 16, N° 10.
- Taplin, D. y H. Clark (2012), "Theory of Change Basics: A Primer on Theory of Change", *ActKnowledge Theory to Results*, marzo.
- TNC (The Nature Conservancy) (2020), "TNC Water Funds Toolbox" [en línea] <https://waterfundstoolbox.org/> [fecha de consulta: 19 de agosto de 2020].
- Tolba Aboelnga, H. y otros (2018), "The Water-Energy-Food Security Nexus. A review of Nexus literature and ongoing Nexus initiatives for policymakers", *Programa Diálogos Regionales del Nexo*, noviembre.
- UNEG (Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas) (2013), "Impact Evaluation in UN Agency Evaluation Systems: Guidance on Selection, Planning and Management", *Guidance Document*, agosto.
- Vargas, R. (2010), "Using the analytic hierarchy process (ahp) to select and prioritize projects in a portfolio", *PMI Global Congress 2010*, Washington D.C., Project Management Institute, octubre.
- Di Virgilio, M. y R. Solano (2012), "Monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos sociales", *CIPPEC/UNICEF (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento/Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)*, Buenos Aires, noviembre.
- Wada, Y. y otros (2019), "Co-designing Indus Water-Energy-Land Futures", *One Earth*, vol. 1, N° 2, Elsevier BV, octubre.
- Weitz, N., M. Nilsson y M. Davis (2014), "A Nexus Approach to the Post-2015 Agenda: Formulating Integrated Water, Energy, and Food SDGs", *SAIS Review of International Affairs*, vol. 34, N° 2, Johns Hopkins University Press.
- Weitz, N. y otros (2017), "Closing the governance gaps in the water-energy-food nexus: Insights from integrative governance", *Global Environmental Change*, vol. 45, Elsevier Ltd, julio.
- Willaarts, B. y otros (2016), "El Nexo Agua-Tierra-Energía en España", *Fundación Canal Isabell II*, Madrid, mayo.
- Willaarts, B., A. Garrido y M. Llamas (2014), *Water for Food Security and Well-Being in Latin America and the Caribbean: Social and Environmental Implications for a Globalized Economy*, Routledge.
- Wong, E. (2019), "The Urban Nexus: Integrating Resources for Sustainable Cities", (ST/ESCAP/2859), Tailandia, Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP).
- Zegarra, E. (2018), "La gestión del agua desde el punto de vista del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en el Perú", *Documentos de Proyectos*, (LC/TS.2018/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.
- Zimmerman, R., Q. Zhu y C. Dimitri (2016), "Promoting resilience PNU interdependencies", *Journal of Environmental Studies and Sciences*, vol. 6, N° 1, Springer New York LLC, marzo.
- Zorilla, M. y otros (2017), "Guía de uso y difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al cambio climático: integrando el enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE)", *GIZ/SERMANAT (Agencia Alemana de Cooperación Internacional/ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México)*.

Anexo

Compendio de metodologías y herramientas útiles en las distintas fases del ciclo de acciones con enfoque del Nexo



| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|--|--|-----------------------------|--|---|--|--------|--------|--------|--------|
| Marco Lógico | Esta metodología propone una serie de pasos lógicos para la formulación de proyectos y políticas. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos y hacia grupos beneficiarios. | Cualitativa Cuantitativa | Es una metodología ampliamente utilizada en la región para la formulación de proyectos y políticas en gobiernos, agencias de desarrollo, etc. | Es una metodología generalmente utilizada por expertos y encargados de formular la política. Podría ser poco participativa y no incluir las visiones de todos los actores involucrados. | MMAyA (2017) | ● | ● | ● | ● |
| Teoría del Cambio | Es un método de planificación y evaluación que se basa en la declaratoria de una cadena de resultados que generarán cambios por una acción determinada | Cualitativa Cuantitativa | Es una metodología ampliamente utilizada y respaldada por la comunidad científica. De ser utilizada en conjunto con herramientas lúdicas es posible | En sistemas muy complejos Su interpretación puede resultar compleja para personas que no tengan las capacidades técnicas en esta materia | (Rogers, 2014) (Lopez y Salazar, 2017) | ● | ● | ● | ● |
| Co-diseño de futuros de agua, energía y tierra en Indo | Es un marco integrado de modelado co-diseñado con los actores involucrados para discutir sobre desafíos y oportunidades para desarrollar vías de transformación para el futuro. | Cualitativo Cuantitativo | Se basa en un enfoque científico, pero utiliza herramientas lúdicas y permiten la participación de los actores involucrados. Disminuye las brechas entre la ciencia y la política y la práctica. Además, reduce los costos de aprendizaje. | Generar los espacios de diálogo y los recursos necesarios para ellos (ej: tiempo, materiales y técnicos) podría resultar costoso. | (Wada y otros, 2019)(Johnson y Karlberg, 2017) (Hoolohan y otros, 2018) | ● | ● | | |

| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|--|---|-----------------------------|--|---|--|--------|--------|--------|--------|
| Evaluación rápida y evaluación detallada del Nexo | Esta metodología utiliza matrices de interrelaciones para entender sinergias y trade-offs entre componentes del Nexo. También hace uso de indicadores sostenibilidad. | Cualitativa Cuantitativa | Permite un análisis de las interrelaciones flexible cuando no se dispone de mucha información | Cuando se aplica la versión rápida podría resultar general y no representar la realidad de la problemática | (Flammini y otros, 2014) | ● | | | |
| Fuerzas motrices- Presión-Estado-Impacto-Respuesta | La metodología permite identificar a través de indicadores cómo las distintas actividades económicas para el desarrollo inciden sobre el medio ambiente ejerciendo presión sobre los recursos naturales y los ecosistemas locales, afectando la calidad de vida de los habitantes de un territorio y sus ecosistemas. | Cualitativa Cuantitativa | Permite responder las preguntas 1) ¿qué le está ocurriendo al medio ambiente y por qué?, 2) ¿cuáles son las consecuencias para el ambiente y para el ser humano? y 3) ¿qué se está haciendo y qué tan efectivo es? | Depende de la cantidad y calidad de información disponible | (MEA, 2003) (PNUMA, 2007) (Bizikova y otros, 2014) | ● | | | |
| Focus groups (Delphi) | Un grupo pequeño de expertos realizan lluvia de ideas sobre las interrelaciones prioritarias, políticas y actores relevantes en los ámbitos del Nexo | Cualitativa | Ofrece un contexto de la estructura social y política con enfoque del Nexo. Es un método rápido y aceptable en términos de costo-efectividad | Análisis limitado de las dinámicas en el sistema. Requiere una buena estructura, sino no se obtendrán buenos resultados. Las discusiones que surjan pueden reflejar normas sociales más que a criterios reales ya que los participantes están respondiendo “en público” | (Foran, 2015) (Smajgl, Ward y Pluschke, 2016) (Reed y otros, 2009)(Saravia-Matus S. y otros, 2013) | ● | | | ● |

| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|---|--|-----------------------------|---|---|--|--------|--------|--------|--------|
| Entrevistas semi-estructuradas | Entrevistas con un grupo de actores relevantes para la obtención de información | Cualitativa | Es un instrumento flexible ya que se puede indagar sobre varias áreas problemáticas mediante preguntas diversas. | Peligro de una elección sesgada de informantes, lo que puede ir en contra de la validez de los resultados | (Reed y otros, 2009) (Karlberg y otros, 2015) | ● | | | ● |
| Matrices de intereses-influencia | Los actores relevantes se colocan en una matriz de acuerdo a su interés e influencia | Cualitativa | Se puede realizar en conjunto con los focus group, hace claras las dinámicas de poder en el análisis | La priorización puede ser sesgada | (Reed y otros, 2009) (TNC, 2020) | ● | | | |
| Metodología de redes sociales | Metodología reconocida en ciencias sociales, proporciona una gama de herramientas para analizar las relaciones entre entidades sociales y los patrones e implicaciones de estas relaciones | Cualitativa Cuantitativa | Cuando se utilizan los enfoques formales, estos permiten la recopilación sistemática y el análisis cuantitativo de grandes conjuntos de datos utilizando las matemáticas. | Cuando se utilizan enfoques cualitativos, estos se centran menos en la información estructural. Aunque pueden ser útiles para responder preguntas sobre el significado de las redes y sobre cómo cambian con el tiempo. | (Stein y otros, 2014; Kurian y otros, 2018) | ● | | | |
| Metodología para cuencas transfronterizas TRBNA | Metodología de 6 pasos para la evaluación del Nexo en cuencas transfronterizas. Utiliza cuestionarios. | Cualitativa Cuantitativa | Es una metodología flexible que fue mejorada en base a experiencias previas durante su aplicación | Esta metodología podría resultar favorable más que nada en el caso de cuencas transfronterizas | (CEPE, 2015, 2018) | ● | | | |
| Dinámica de sistemas y diagramas causales | Enfoque de modelado y simulación que utiliza el pensamiento sistémico. Las interconexiones se representadas por diagramas causales. | Cualitativa Cuantitativa | Permite capturar las interrelaciones entre los diferentes componentes (subsectores) dentro del sistema (Nexo), simular la estructura del sistema y explicar el comportamiento que del sistema | La precisión de esta metodología dependerá del conocimiento y experiencia de los participantes | (Altamirano y otros, 2018) (Ramos y Hynes, 2019) (Meadows, 1999) (Halbe y otros, 2015) (Zimmerman, Zhu y Dimitri, 2016) (Pahl-Wostl, 2019) | ● | ● | | ● |

| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|--|---|-----------------------------|--|--|--|--------|--------|--------|--------|
| Talleres | A través de actividades participativas como mesas de discusión o grupos de trabajo se desarrollan actividades con distintos propósitos | Cualitativa | Al aportar conocimiento fundamentado en evidencia anecdótica, los participantes proporcionan ideas que apoyarían un diseño más innovador y apropiado de políticas y acciones | Requiere de expertos en los diversos ámbitos del Nexo. Se deben realizar acercamientos previos con ellos para asegurar un buen nivel de participación | (Saboga y otros, 2018) (McGrane y otros, 2019) (Wada y otros, 2019) | ● | ● | ● | ● |
| Encuestas electrónicas | Recopila información mediante cuestionarios primaria respecto a las interrelaciones, instituciones y políticas relacionadas al Nexo. | Cualitativa Cuantitativa | Es un método que si se realiza de manera digital tiene costos bajos, y permite una rápida difusión. | El porcentaje de participación de los actores dependerá del nivel de contactos de los evaluadores y el nivel de interés que tengan los participantes en la temática. | (Berga y otros, 2017) | ● | | | ● |
| Enfoques Mixtos | Combinación de métodos (revisión bibliográfica y entrevistas a expertos) | Cualitativa Cuantitativa | Es una metodología poco costosa y que permite tener una buena aproximación de los problemas prioritarios del Nexo al validar el análisis con expertos. | La precisión de esta metodología dependerá del conocimiento y experiencia de los participantes. | (Willaarts y otros, 2016) | ● | | | ● |
| Manual metodológico para el análisis del Nexo agua-energía-alimentos en cuencas amazónicas | Es una metodología de ocho pasos para el diagnóstico de la situación inicial del Nexo. | Cualitativo Cuantitativo | Enfoque participativo y que incluye la visión de todos los actores involucrados | La capacitación de los participantes previo a estos talleres podría resultar costoso | (Saboga y otros, 2018) | ● | | | |
| Metodología de análisis de escenarios Backasting | Aplica técnicas y herramientas para la construcción de una visión de futuro común que posteriormente vuelve al presente para acordar la trayectoria que permitiría alcanzar ese objetivo común. | Cualitativa Cuantitativa | Enfoque participativo, ampliamente utilizados en la formulación de políticas del sector energético | Al ser un proceso retrospectivo, podría resultar poco realista si no se tiene una guía de expertos | (Ministerio de Energía de Chile, 2015) (Joint Research Centre, 2008) | | ● | | |

| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|------------------------------------|--|--------------|--|---|---|--------|--------|--------|--------|
| Optimización multiobjetivo | Es un algoritmo de búsqueda (optimización) de criterios múltiples está vinculado a un simulador de gestión de recursos hídricos de la cuenca, para definir un conjunto de soluciones discretas que se aproximan al conjunto óptimo de Pareto | Cuantitativa | Método científico, que arroja resultados óptimos/ eficiente en términos económicos | Podría implicar grandes sacrificios de beneficios no monetarios. | (Hurford y Harou, 2014) | | ● | | |
| Análisis costo-beneficio | pueden usarse en el contexto de la evaluación del proyecto de Nexo WEF para considerar claramente las compensaciones en una región particular donde se utilizarán uno o más de los elementos WEF. | Cuantitativa | Tradicionalmente utilizada en la evaluación de proyectos de inversión por parte de los principales organismos institucionales. Alta eficacia y fundamentos científicos. Se refiere a todo el ciclo de formulación hasta la implementación. | Cuando se toma en cuenta los beneficios no mesurables, la situación puede ser más complicada | (Endo y otros, 2015; Ferrarese y otros, 2019) | | ● | | ● |
| Proceso Analítico Jerárquico | Es una metodología que permite la integración de una diversidad de criterios y ponderarlos de forma transparente y sistemática entre un grupo de expertos. | Cuantitativa | Permite priorizar alternativas con una gran variedad de criterios (cualitativos y cuantitativos) de diversos ámbitos, como por ejemplo producción agrícola, energía, agua, medio ambiente, y otros. | Si existen errores en el diseño del proceso jerárquico podría no considerarse factores importantes que afecten el peso de los criterios y por ende una mala evaluación. | (Vargas, 2010) | ● | ● | | |
| Modelos de gestión de optimización | El objetivo es maximizar el valor presente neto del bienestar total. | Cuantitativa | En términos de eficiencia, es un método que se aproxima a la mejor alternativa para asignar los recursos | óptimo social puede variar según la situación particular. | (Endo y otros, 2015) | | ● | | |

| Metodologías | Descripción | Tipo | Potencialidades | Debilidades | Referencias útiles | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|--|---|--------------|---|---|--|--------|---|--------|---|
| Análisis Multicriterio | Se utiliza para evaluar diversas posibles soluciones a un determinado problema, considerando un número variable de criterios | Cuantitativa | Permite priorizar alternativas con una gran variedad de criterios (cualitativos y cuantitativos) de diversos ámbitos, como por ejemplo producción agrícola, energía, agua, medio ambiente, y otros. | Si existen errores en el diseño del proceso jerárquico podría no considerarse factores importantes que afecten el peso de los criterios y por ende una mala evaluación. | (Lee y otros, 2018) | |  | | |
| Evaluación de impacto, diseño experimental o cuasiexperimental a través de contrafactuales | Es un método para la evaluación ex post. La evaluación de impacto busca responder una pregunta eminentemente de inferencia causal. Se tiene que comparar la situación de un individuo beneficiario del programa respecto la situación del mismo individuo sin haber recibido el programa o tratamiento. | Cuantitativa | Es un método científico reconocido y que se está promoviendo en la región en los últimos años. Entrega resultados fiables sobre los impactos de las políticas | Requiere de un diseño previo, el cual no siempre es posible realizar ya que la mayoría de las políticas no contemplaron ni siquiera la generación de una línea base | (PNUD, 2019; UNEG, 2013; Arriagada y otros, 2018; Lopez y Salazar, 2017; HM Treasury, 2020; EEA, 2016) | | | |  |

Fuente: Elaboración propia.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Recursos Naturales y Desarrollo

Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en
<https://www.cepal.org/es/publications>

197. Guía metodológica: diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe, Lisbeth Naranjo y Bárbara Willaarts (LC/TS.2020/117), 2020.
196. Estudio de caso sobre la gobernanza del cobre en el Perú, José De Echave Cáceres, (LC/TS.2020/54), 2020.
195. Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile, Rafael Poveda Bonilla (LC/TS.2020/40), 2020.
194. Agricultural transformation: Trends in farm size, crop diversification, and mechanization in Nicaragua and Peru, Sinduja Srivinasan, Milagro Saborío, Adrián G. Rodríguez y Cristian Morales (LC/TS.2020/23), 2020.
193. El financiamiento de la bioeconomía en América Latina: identificación de fuentes nacionales, regionales y de cooperación internacional, Adrián G. Rodríguez y Rafael H. Aramendis (LC/TS.2019/82), 2019.
192. Guía para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales, Mauricio León y Cristina Muñoz (LC/TS.2019/52), 2019.
191. Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional, Adrián G. Rodríguez, Mónica dos Santos Rodrigues y Octavio Sotomayor Echenique (LC/TS.2019/25), 2019.
190. Revisión del desempeño de la seguridad vial en la República Dominicana, José Ignacio Nazif-Muñoz y Gabriel Pérez, (LC/TS.2018/84), 2018.
189. Lineamientos de políticas públicas: un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación, Antonio Embid y Liber Martín, (LC/TS.2018/74), 2018.
188. La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas, Azhar Jaimurzina y Gordon Wilmsmeier, (LC/TS.2017/133), 2017.

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

Números publicados:

- 197 **Guía metodológica**
Diseño de acciones con enfoque del Nexo
entre agua, energía y alimentación para
países de América Latina y el Caribe
Lisbeth Naranjo, Bárbara A. Willaarts
- 196 **Estudio de caso sobre la
gobernanza del cobre en el Perú**
José De Echave Cáceres
- 195 **Estudio de caso sobre la
gobernanza del litio en Chile**
Rafael Poveda Bonilla
- 194 **Agricultural transformation**
Trends in farm size, crop diversification, and
mechanization in Nicaragua and Peru
*Sinduja Srivinasan, Milagro Saborío,
Adrián Rodríguez y Cristian Morales*