

Proceso de los Planes Nacionales de Adaptación

*Resumen no oficial del borrador
final del Suplemento del Agua para
la Guía Técnica de GWP*

Apoiando el Proceso de los
Planes Nacionales de
Adaptación (PNA)

Indicación sobre el Resumen del Suplemento de Agua para los Planes Nacionales de Adaptación (PNA)

El presente documento ha sido preparado con la intención de proveer referencias muy generales en idioma español sobre el contenido del Suplemento de Agua para los PNA preparado por la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés), actualmente disponible solamente en idioma inglés y en versión borrador. Cada una de las secciones del presente documento contiene un resumen de las respectivas secciones del documento original de GWP, con el objetivo de facilitar una lectura rápida de los principales contenidos de esa guía. Para conocer con mayor extensión, profundidad y claridad los temas específicos de cada sección del presente documento, se recomienda referirse al documento original en idioma inglés preparado por GWP.

Tabla de contenido

Indicación sobre el Resumen del Suplemento de Agua para los Planes Nacionales de Adaptación (PNA) 2

Suplemento de Agua para los PNA (Resumen)	4
<i>B1. Análisis de escenarios de cambio climático (actuales y futuros)</i>	5
¿Qué patrones climáticos son los más importantes en términos de adaptación?	5
¿Qué riesgos implica el cambio climático para el sector de agua y subsectores?	6
¿Cuáles son las principales amenazas climáticas actuales relacionadas con el agua?	6
¿Cuál es el rango estimado de incertidumbre para los posibles escenarios climáticos futuros?	6
¿Cuáles son los índices apropiados de las tendencias climáticas que podrían apoyar la planificación del sector de agua y la toma de decisiones?	7
<i>B2. Identificación y categorización de opciones de adaptación</i>	8
¿Qué sistemas relacionados con el agua trabajan para alcanzar los objetivos clave de desarrollo?	8
¿Cuáles son las principales vulnerabilidades climáticas de los sistemas / regiones que son clave para la consecución de los principales objetivos de desarrollo?	8
¿Cuáles son los impactos previstos del cambio climático sobre la seguridad hídrica?	15
¿Cuáles son las opciones de adaptación rentables y viables para reducir los impactos del cambio climático o para aprovechar las oportunidades?	20
<i>B3. Revisión y evaluación de opciones de adaptación</i>	29
¿Cuáles son los costos y beneficios de las opciones de adaptación del sector del agua?	29
¿Cómo pueden ser implementadas las opciones de adaptación del sector del agua de la mejor manera, y cuáles son las condiciones para el éxito?	31
¿Es posible identificar los co-beneficios entre las opciones de adaptación del sector del agua y el desarrollo?	35
<i>B4. Recopilación y comunicación de Planes Nacionales de Adaptación</i>	36
¿Cómo se integrarán a los Planes Nacionales de Adaptación las opciones de adaptación del sector del agua?	36
¿Cómo se incorporarán los insumos de las partes interesadas del sector del agua en el proceso de producción de los Planes Nacionales de Adaptación?	36
¿Cómo pueden los Planes Nacionales de Adaptación y productos conexos ser mejor comunicados y difundidos a nivel nacional?	36
<i>B5. Integración de la adaptación al cambio climático en los planes nacionales, sub nacionales y sectoriales de desarrollo</i>	37
¿Cómo puede la adaptación en el sector hídrico integrarse mejor en los procesos de planificación actualmente en desarrollo?	37
¿Qué tipo de oportunidades se pueden generar a través de la integración?	39
¿Cómo se puede facilitar el proceso de integración?	39

Suplemento de Agua para los PNA (Resumen)

El objetivo principal del suplemento de agua es fortalecer la contribución del sector del agua y su coherencia dentro de los procesos de los PNA. Los objetivos específicos son del Suplemento de agua de GWP son:

- Facilitar la consideración e integración de la seguridad hídrica y de las preocupaciones y perspectivas del agua en el proceso de los PNA
- Permitir a los actores identificar y entender mejor los temas en discusión desde una perspectiva a mediano / largo plazo, y empoderarlos para participar eficientemente en el proceso
- Proveer elementos para que los no especialistas en agua entiendan cuales son los temas en discusión.

El grupo de expertos de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) ha preparado una Guía de Líneas Técnicas para el proceso de los PNA, estructuradas alrededor de cuatro elementos:

- Elemento A : Sentar las bases para el proceso, desarrollo de un mandato nacional y estrategia para el mismo, para facilitar el involucramiento de actores relevantes en el proceso
- **Elemento B: Propuesta de acciones/opciones para la evaluación de vulnerabilidad y adaptación, que los actores pueden considerar durante el proceso.**
- Elemento C: Diseño de la estrategia de implementación
- Elemento D: Como monitorear el proceso

El suplemento de agua de GWP provee guías adicionales al elemento B, enfocándose en las siguientes acciones y subtemas en el proceso de los PNA:

B1. Análisis de escenarios de cambio climático (actuales y futuros)

- ¿Qué patrones climáticos son los más importantes en términos de adaptación?
- ¿Qué riesgos implica el cambio climático para el sector de agua y subsectores?
- ¿Cuáles son las principales amenazas climáticas actuales relacionadas con el agua?
- ¿Cuál es el rango estimado de incertidumbre para los posibles escenarios climáticos futuros?
- ¿Cuáles son los índices apropiados de las tendencias climáticas que podrían apoyar la planificación del sector de agua y la toma de decisiones?

B2. Evaluación de vulnerabilidades climáticas e identificación de opciones de adaptación a nivel de sectores, sub nacional, nacional y otros niveles apropiados

- ¿Qué sistemas, regiones o grupos trabajan para alcanzar los objetivos clave de desarrollo?
- ¿Cuáles son las principales vulnerabilidades climáticas de los sistemas / regiones que son clave para la consecución de los principales objetivos de desarrollo?

- ¿Cuáles son los impactos previstos del cambio climático sobre la seguridad hídrica?
- ¿Cuáles son las opciones de adaptación rentables y viables para reducir los impactos del cambio climático o para aprovechar las oportunidades?

B3. Revisión y evaluación de opciones de adaptación

- ¿Cuáles son los costos y beneficios de las opciones de adaptación del sector del agua?
- ¿Cómo pueden ser mejor implementadas las opciones de adaptación del sector del agua, y cuáles son las condiciones para el éxito?
- ¿Es posible identificar los co-beneficios entre las opciones de adaptación del sector del agua y el desarrollo?

B4. Recopilación y comunicación de Planes Nacionales de Adaptación

- ¿Cómo se integrarán a los Planes Nacionales de Adaptación las opciones de adaptación del sector del agua?
- ¿Cómo se incorporarán los insumos de las partes interesadas del sector del agua en el proceso de producción de los Planes Nacionales de Adaptación?
- ¿Cómo pueden los Planes Nacionales de Adaptación y productos conexos ser mejor comunicados y difundidos a nivel nacional?

B5. Integración de la adaptación al cambio climático en los planes nacionales, sub nacionales y sectoriales de desarrollo

- ¿Cómo puede la adaptación en el sector hídrico integrarse mejor en los procesos de planificación actualmente en desarrollo?
- ¿Qué tipo de oportunidades se pueden generar a través de la integración?
- ¿Cómo se puede facilitar el proceso de integración?

B1. Análisis de escenarios de cambio climático (actuales y futuros)

¿Qué patrones climáticos son los más importantes en términos de adaptación?

Caracterizar el clima actual y pasado es un paso importante para entender la dirección del cambio y variabilidad climática. Los promedios diarios de temperatura y precipitación son las dos variables más comunes e importantes para analizar el cambio climático. Sin embargo, se necesita mayor análisis para elaborar indicadores para interpretar los impactos potenciales del cambio climático en los sistemas y sub sectores dependientes del agua.

El agua es el medio donde los impactos del cambio climático se sentirán con mayor fuerza. Los impactos negativos que se generarán incluyen una interrupción en la producción de alimentos, daños a la infraestructura, alteración de ecosistemas y sus respectivas consecuencias para el bienestar humano. La vulnerabilidad y exposición actual de los sistemas dependientes o relacionados con el agua es desde ya visible. En los próximos años, se espera que el cambio

climático agrave las tensiones existentes sobre el agua, a través de la sobre explotación, aumento de la demanda y un aumento en la degradación de la calidad del agua.

¿Qué riesgos implica el cambio climático para el sector de agua y subsectores?

Los impactos del cambio climático (negativos y positivos) y con escala e intensidades variadas se manifestarán en el suministro, infraestructura y demanda del agua. Los riesgos relacionados incluyen un aumento en la pobreza e impactos en la salud debido al acceso al agua potable, pérdida de los medios de vida rurales e ingresos debido a riego insuficiente; reducciones en la productividad rural, pérdida de ecosistemas, y a la reducción de los bienes y servicios derivados de los ecosistemas y la biodiversidad. El aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones y sequías puede implicar grandes costos económicos.

La escasez de agua puede llegar a incrementar la competencia intersectorial. En términos administrativos, las dotaciones de agua deben tratar de maximizar los beneficios colaterales y balancear las necesidades de agua/alimentos/energía, salvaguardando al mismo tiempo las necesidades ambientales y de los ecosistemas.

¿Cuáles son las principales amenazas climáticas actuales relacionadas con el agua?

Un buen punto de inicio para evaluar las amenazas relacionadas con el agua es la revisión del trabajo de las Agencias Nacionales de Desastres, para determinar los efectos que estas están teniendo sobre los sectores económicos y medios de vida. Promover la convergencia de actores dependientes del sector del agua proporcionará un foro para el cotejo de experiencias pasadas y presentes acerca de amenazas relacionadas con el agua y las actividades sectoriales, lo cuál debería ser, idealmente, complementado con el compromiso a nivel local para capturar los impactos de las esas amenazas y su incidencia en los servicios eco sistémicos y las funciones de los medios de vida. Si ya existen estudios sobre amenazas relacionadas con el agua, estos pueden servir como una valiosa línea base para proyectar futuros cambios en el clima y para dar un estimado de los futuros niveles de riesgo. Si no existen estudios nacionales disponibles, se puede considerar en primera instancia la creciente cantidad de sets globales de datos y análisis disponibles en línea (<http://www.wri.org/publication/aqueduct-metadata-global>).

¿Cuál es el rango estimado de incertidumbre para los posibles escenarios climáticos futuros?

Enfrentando las incertidumbres del Cambio Climático

Los programas y proyectos deben ser robustos y adaptables al cambio climático, ya que sus efectos a largo plazo se verán afectados por el mismo. También deben incluir las incertidumbres del cambio climático desde el inicio y durante todo el ciclo del proyecto.

El reto específico es que el clima a futuro es profundamente incierto, y si esta incertidumbre no se toma en cuenta desde un inicio, existe el riesgo de no tomar suficientes, o muchas, o los tipos equivocados de intervención. Existe ya una diversidad de conceptos y herramientas para enfrentar esas incertidumbres¹.

La vida útil de las medidas del programa o proyecto es un factor crítico para determinar los niveles de incertidumbre. Un proyecto local a pequeña escala implica cambios climáticos a largo plazo menos críticos, mientras que un proyecto de infraestructura a largo plazo requiere estudios con un conmensurado nivel correspondiente de detalle.

Desarrollando escenarios climáticos para el recurso hídrico

Los escenarios de cambio climático para el recurso hídrico requieren la consideración de variables que incluyen la temperatura y precipitación, que se derivan directamente del Modelos de Circulación Global (Global Circulation Models –GCMs), así como variables dependientes relacionadas con el agua como agua superficial, recarga subterránea, corrientes y niveles de reservorios o lagos. Las últimas típicamente requieren estudios adicionales de modelación para entender como cambios en la temperatura y precipitación afectaran las corrientes de los ríos, entre otros aspectos. Por ejemplo, los escenarios de cambio climático se utilizan para evaluar los impactos en la hidrología y el recurso hídrico dentro de un contexto de cuenca.

Simplificando la complejidad

En muchos países, los estimados de los escenarios de cambio climático varían significativamente a través de los Modelos de Circulación Global, y se utilizan enfoques en conjunto para atender estas variaciones. Pero si el rango de incertidumbre es grande, se pueden utilizar líneas de historia representativas de cambio climático (climate storylines) para definir una serie de futuros climáticos, y para proveer un medio práctico para condensar grandes cantidades de datos en un formato propicio para la interpretación y el análisis.

¿Cuáles son los índices apropiados de las tendencias climáticas que podrían apoyar la planificación del sector de agua y la toma de decisiones?

Existen índices principales de alto nivel para el análisis diario de datos de temperatura y precipitación a nivel regional y global, y aunque algunos de estos son directamente relevantes para el análisis de sistemas de agua, una mayor interpretación proveerá mayores ideas sobre la exposición al cambio climático. Índices más refinados y detallados se pueden definir para cada sistema de agua/subsector mediante la consideración de los niveles de exposición (bajo/medio/alto), y se basan usualmente en niveles de confianza o excedencia.

¹ Ranger, N. Topic Guide. Adaptation: Decision making under uncertainty. Evidence on Demand, UK (2013) 86 pp. [DOI: http://dx.doi.org/10.12774/eod_tg02.june2013.ranger]

B2. Identificación y categorización de opciones de adaptación

El proceso de los PNA busca incrementar la coherencia de la planificación del desarrollo y la adaptación, más que duplicar esfuerzos, aprendiendo de experiencias anteriores.

- ¿Qué sistemas relacionados con el agua, regiones o grupos trabajan para alcanzar los objetivos clave de desarrollo como la seguridad alimentaria, reducción de la pobreza, desarrollo económico?
- ¿Cuáles son las principales vulnerabilidades climáticas de los sistemas / regiones que son clave para la consecución de los principales objetivos de desarrollo?
- ¿Cuáles son los impactos previstos del cambio climático sobre la seguridad hídrica?
- ¿Cuáles son las opciones de adaptación rentables y viables para reducir los impactos del cambio climático o para aprovechar las oportunidades?

¿Qué sistemas relacionados con el agua trabajan para alcanzar los objetivos clave de desarrollo?

La construcción de un caso económico sobre el agua y su contribución al desarrollo es vital para la inclusión del RH en los procesos de planificación. Los impactos económicos hacen un poderoso caso especialmente entre aquellos en posición de toma de decisiones presupuestarias. La interacción entre el suministro y administración mejorada del agua y saneamiento, y el crecimiento económico se refuerzan mutuamente; y tiene el potencial de iniciar un 'ciclo virtuoso' que mejore la calidad de vida, a través de un aumento en la productividad de las actividades económicas, así como un acceso mejorado a una mayor cantidad de oportunidades de medios de vida. También se mejora la salud y dignidad considerablemente. Por ejemplo, un aumento del 0,3 % en la inversión en el acceso de los hogares al agua potable se asocia con un aumento del 1 % en el PIB².

Existe un reporte que apoya la presentación del caso económico del agua y el desarrollo, se puede consultar en la siguiente página web (disponible en inglés):

http://www.who.int/water_sanitation_health/waterandmacroeconomics/en/

Los objetivos de desarrollo post-2015 incluyen una meta específica sobre el agua, pero aun así, el logro de los otros objetivos también se basa en las medidas de adaptación de una forma u otra.

¿Cuáles son las principales vulnerabilidades climáticas de los sistemas / regiones que son clave para la consecución de los principales objetivos de desarrollo?

Se considera un rango de escalas para la evaluación de la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación en el contexto del agua, como un precursor para la identificación de opciones de adaptación. Se considera necesario también consensuar una definición de vulnerabilidad y capacidad de adaptación, ante los diversos conceptos existentes. El siguiente cuadro expone este tema:

² World Bank (1994). World Development Report 1994 - Infrastructure for Development. Washington D.C.

Definiendo vulnerabilidad y capacidad adaptativa

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) define la vulnerabilidad de la siguiente manera: " La propensión o predisposición a verse afectado negativamente. La vulnerabilidad abarca una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación". Dentro de este amplio concepto, la vulnerabilidad contextual se define de la siguiente manera: " Una presente incapacidad para hacer frente a las presiones o cambios externos, como el cambio de las condiciones climáticas. La vulnerabilidad contextual es una característica de los sistemas sociales y ecológicos generados por múltiples factores y procesos".

Las Directrices Técnicas señalan que la adopción de un enfoque de vulnerabilidad se centra en los factores sociales que determinan la capacidad de hacer frente a los impactos climáticos. Se utiliza un enfoque más subjetivo y cualitativo, con énfasis en las interacciones entre el clima y la sociedad. Muchos de los llamados enfoques ascendentes exploran estas interacciones.

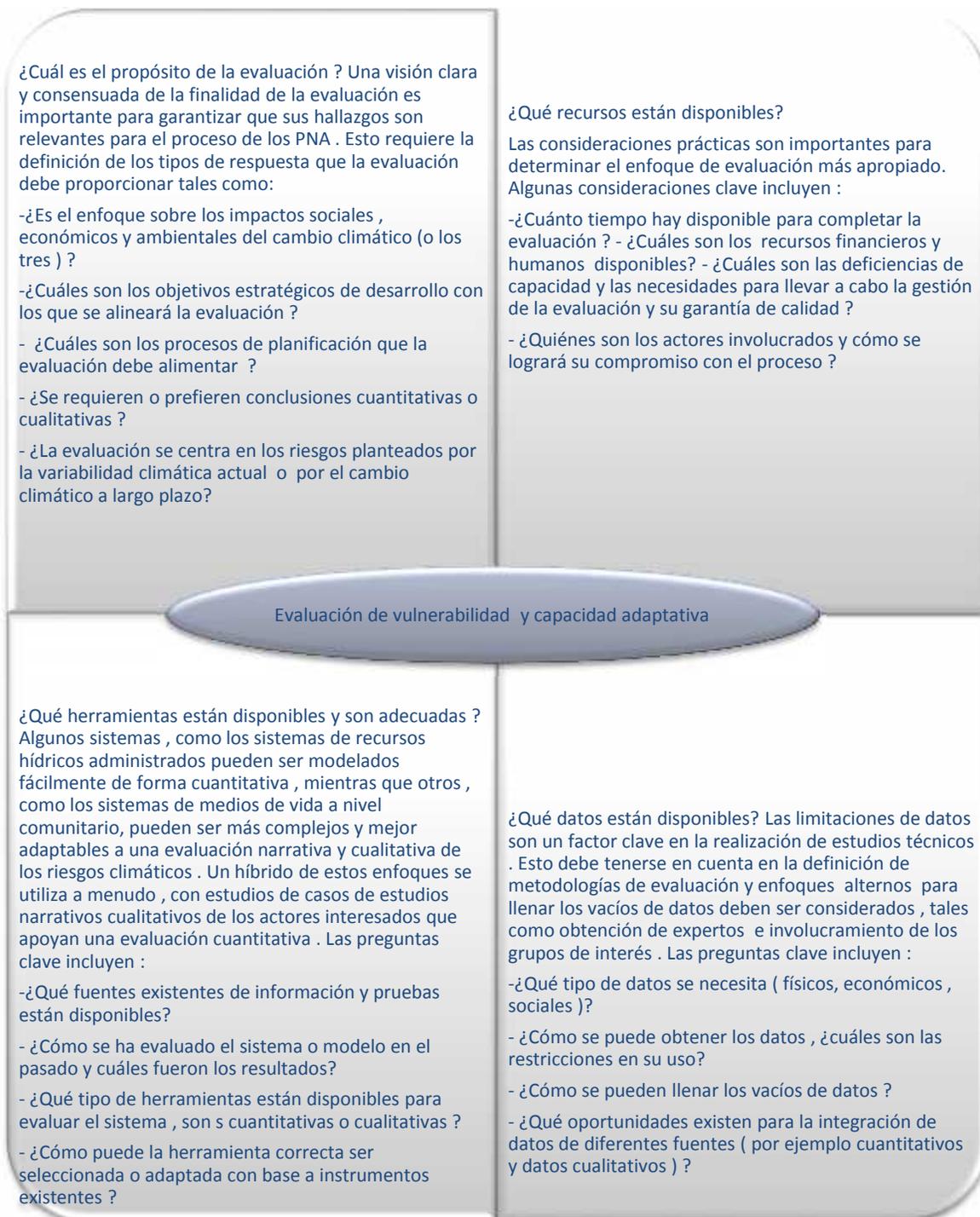
La capacidad de adaptación representa lo contrario de la vulnerabilidad y se define por el IPCC de la siguiente manera: " La Capacidad de los Sistemas, las Instituciones, Los Seres Humanos y otros Organismos para adaptarse a posibles daños, aprovechar las oportunidades, o responder a las consecuencias".

Determinando el alcance de las evaluaciones de vulnerabilidad y capacidad de adaptación

Es esencial tener una visión clara de los temas que la evaluación de vulnerabilidad abordará, para asegurarse que esta sea dirigida y apta según el contexto de consecución y seguimiento de los esfuerzos ya existentes para el desarrollo, de tal forma que la evaluación de vulnerabilidad genere información para la planificación de la adaptación.

Un resumen de preguntas guía se debería considerar al iniciar la evaluación de vulnerabilidad, a ser construido por un grupo de actores que sean tomadores de decisiones, técnicos especialistas del agua y otros sectores, especialistas del clima y representantes comunitarios. La siguiente figura muestra un resumen de preguntas guía que cumple ese propósito, así como las herramientas, recursos y datos disponibles.

Resumen de preguntas guía que deben ser considerados al comienzo de una evaluación de vulnerabilidad



Un buen punto de inicio es definir con actores relevantes cuales son los sistemas, regiones o grupos que apoyan la consecución de los objetivos de desarrollo, y luego identificar cuáles son los detonantes de la vulnerabilidad en base a los impactos negativos que producen los eventos climáticos, con el propósito de desglosar las variadas causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Indicadores y mapeo de puntos clave

Es útil definir indicadores de vulnerabilidad para identificar las áreas de más alta vulnerabilidad y que deberían ser el objeto de adaptación. Existe una amplia gama de indicadores que ya han sido desarrollados, que pueden utilizarse para comparar países, cuencas, etc., incluyendo indicadores para el recurso hídrico. La siguiente tabla provee ejemplos de indicadores del recurso hídrico.

Ejemplo de indicadores de vulnerabilidad relacionados con el recurso hídrico

Indicador	Retos	Escala	Componentes (datos)	Umbrales
Drawers of water ^{3,4} , (Recolectores de agua)	Necesidades básicas	Sitios urbanos/rurales	Comportamiento del uso del agua Costo del agua Factores que afectan el uso Efectos ambientales en la salud del uso del agua	n/a
Indicador Falkenmark de estrés hídrico ⁵	Necesidades básicas Seguridad alimentaria	País	Recursos hídricos renovables anuales Muestra del uso del agua por país	m ³ /persona/año Estrés (1000-1700) Escasez (500-1000) Escasez absoluta (<500)
Índice de necesidades humanas básicas ⁶	Necesidades básicas	País	Uso doméstico del agua Población	50 lts/persona/día Mínimo para agua potable (5) Saneamiento básico (20) Aseo básico (15) Preparación de alimentos (10)

³ White, G.F., Bradley, D. J. and White. A.U. 1972. *Drawers of Water: Domestic Water Use in East Africa*. University of Chicago, Chicago, USA.

⁴ Thompson, J., Porras, I.T., Tumwine, J.K., Mujwahuzi, M.R., Katui-Katua, M., Johnstone, N. and Wood, L. 2001. *Drawers of water II: 30 years of change in domestic water use and environmental health – overview*. International Institute for Environment and Development, London, UK.

⁵ Falkenmark, M. 1989. The massive water scarcity threatening Africa – why isn't it being addressed? *Ambio* 18(2) : 112–118

⁶ Gleick, P.H. (ed.). 1996. Basic water requirements for human activities: meeting basic needs. *Water International* 21(2): 83–92.

Indicador	Retos	Escala	Componentes (datos)	Umbrales
				<i>Todos tienen rangos</i>
Escasez relativa de agua⁷	Necesidades básicas	País	Demanda hídrica	<i>Escasez física</i>
Escasez económica del agua⁸	Seguridad alimentaria	País/regional/unidades administrativas	Oferta hídrica	75% del agua disponible extraída <i>Escasez económica</i> Desnutrición considerando < 25% del agua disponible extraída
Indicadores de pobreza del agua⁹	Necesidades básicas Seguridad alimentaria Gestión del riesgo Protección de ecosistemas	País / Comunidad	Medidas de acceso Calidad y variabilidad del agua Agua para la alimentación y otros procesos productivos Capacidad para gestionar el agua Aspectos ambientales	Índice ponderado de los componentes para cada categoría
Índice estacional de almacenamiento Índice del déficit interanual¹⁰	Gestión del riesgo	País	Requerimientos de la producción alimenticia Estimado del balance hídrico Variabilidad inter e intra anual	n/a
Agua virtual / huella hídrica^{11, 12}	Seguridad hídrica Compartir agua	País	Uso interno y externo del agua	n/a
Cuencas en	Compartir agua	Río	Datos del evento	Escala de

⁷ Seckler, D., Amarasinghe, U., Molden, D., de Silva, R. and Barker, R. 1998. *World water demand and supply, 1990 to 2025: scenarios and issues*. Research Report 19. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka

⁸ Molden, D. (ed.). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan, London, UK; International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.

⁹ Lawrence, P., Meigh, J.R. and Sullivan, C.A. 2003. *The Water Poverty Index: an international comparison*. Keele Economic Research Paper 2003/18. Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, UK.

¹⁰ Brown, C. and Lall, U. 2006. Water and economic development: the role of interannual variability and a framework for resilience. *Natural Resources Forum* 30(4): 306–317

¹¹ Allan, J.A. 2001. Virtual water – economically invisible and politically silent: a way to solve strategic water problems. *International Water and Irrigation Journal*, November 2001.

¹² Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. 2007. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern. *Water Resources Management* 21(1): 35–48.

Indicador	Retos	Escala	Componentes (datos)	Umbrales
riesgo ¹³			sobre conflictos y cooperación	intensidad del evento
Índice de amenaza de la seguridad hídrica ¹⁴	Ecosistemas protectores de las necesidades básicas	Redes de 0.5 grados y 8 kms	Perturbación de Captación Desarrollo de recursos hídricos Factores bióticos	La demanda doméstica , industrial y agrícola es el 40% de aprobación de la gestión local

Los indicadores para el proceso del PNA deben adaptarse a los detonantes de la vulnerabilidad previamente identificados. Los indicadores permiten la combinación de varios aspectos de la vulnerabilidad, utilizando pesos para evaluar su magnitud o severidad. Al mapear los indicadores, se obtiene una poderosa herramienta para localizar los puntos clave de la vulnerabilidad y para diseminar apropiadamente la información entre diversos usuarios no-técnicos. Los indicadores pueden abarcar la exposición de la población a los riesgos climáticos, su sensibilidad y su capacidad de adaptación. De esta forma, se puede proveer a los planificadores de los PNA con un vistazo de la distribución de las vulnerabilidades, y dirigir acciones de adaptación hacia donde las necesidades son mayores.

Los análisis de vulnerabilidad ‘Bottom up (de enfoque ascendente)’ del recurso hídrico son más adecuados cuando se consideran aspectos sociales y ambientales, usando un enfoque participativo en base a los conocimientos y la pericia de los actores. Ejemplos incluyen el CVCA¹⁵ y el CRISTAL¹⁶ y el Guía PROVIA para el análisis de vulnerabilidad. Además, son muy útiles para complementar las evaluaciones técnicas de impacto.

Evaluando la capacidad de adaptación

La evaluación de la capacidad de adaptación se alimenta directamente de la identificación de opciones de adaptación, y es usualmente un proceso ‘bottom-up (de enfoque ascendente)’, mediante el diseño de un marco de trabajo apropiado a los diferentes niveles de toma de decisión, y utilizando una mezcla de enfoques técnicos y participativos, en base a principios ya existentes como los siguientes principios para la administración adaptativa del agua (basado en Gain et al, 2007:

- Suministro adecuado de los recursos, tecnologías, infraestructura, conocimientos y habilidades que permitan a los actores sociales responder ante circunstancias cambiantes.
- Un sistema de innovación y creación de capacidad efectiva basada en ciclos de adaptación y experimentación del conocimiento local y científico.

¹³ Wolf, A.T., Yoffe, S. and Giordano, M. 2003. International waters: identifying basins at risk. *Water Policy* 5(1): 29–60.

¹⁴ Vörösmarty, C.J., McIntyre, P.B., Gessner, M.O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S.E., Sullivan, C.A., Reidy Liermann, C. and Davies, P.M. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 467: 555–561.

¹⁵ Available online at http://www.careclimatechange.org/tk/integration/en/quick_links/tools/climate_vulnerability.html

¹⁶ Available online at <http://www.iisd.org/cristaltool/>

- Un sistema de toma de decisiones flexible que permita la auto- determinación local, al tiempo que garantiza las intervenciones sinérgicas y evita los conflictos entre escalas
- Mecanismos participativos accesibles que apoyen el intercambio justo entre los actores sociales y fomenten el intercambio de recursos y del poder.

El proceso de toma de decisiones debe ser también considerado mediante el compromiso y acompañamiento de los actores del agua. De esta forma, se puede construir un marco de trabajo para la capacidad de adaptación, elaborado de forma tal que los actores lo entiendan y que no sea muy intenso en cuanto a recursos para la implementación.

Se puede diferenciar un régimen de administración adaptativa contra uno de predicación y control. El primero apoya el cambio climático, y el segundo inhibe la adaptación, como se puede ver en la siguiente tabla.

Comparación entre un régimen de gestión del agua de predicación y control y un régimen integrado y adaptativo (Pahl-Worst, 2007)

	Predicación y control	Régimen integrado y adaptativo
Paradigma de administración	Predicación y control basado en el enfoque de un sistema mecanicista	El aprendizaje y la auto-organización basada en un enfoque de sistemas complejos
Gobernanza	Participación estrecha y jerárquica de los actores interesados	Participación poli céntrica, horizontal y amplia de los actores interesados
Integración sectorial	Los sectores son analizados por separado, resultando en conflictos de política y problemas crónicos emergentes	El análisis intersectorial identifica problemas emergentes e integra la implementación de políticas
Escala de análisis y operación	Los problemas transfronterizos emergen cuando las sub-cuencas son la escala exclusiva de análisis y gestión	Temas transfronterizos abordados por múltiples escalas de análisis y gestión
Manejo de la información	Entendimiento fragmentado por los vacíos y por la falta de integración de fuentes de información	Entendimiento Integral alcanzado debido a fuentes de información abiertas que llenan los vacíos y facilitan la integración
Infraestructura	Infraestructura masiva, centralizada , fuentes únicas de diseño, remisión de poder	Escala apropiada, diversas fuentes de diseño descentralizadas, remisión de poder
Riesgos y finanzas	Recursos Financieros concentrados en la protección estructural (costos hundidos)	Recursos Financieros diversificados utilizando un amplio conjunto de instrumentos financieros públicos y privados
Factores ambientales	Variables cuantificables : como la demanda biológica de oxígeno (DBO) o concentraciones de	Indicadores cuantitativos y cualitativos de los estados eco sistémicos globales

	Predicación y control	Régimen integrado y adaptativo
	nitratos que se pueden medir fácilmente	

La realización de evaluaciones de la capacidad de adaptación en las siguientes áreas de toma de decisiones, mediante talleres participativos, puede ser utilizada para identificar las opciones de adaptación para aumentar la resiliencia: políticas y estrategias relacionadas con el agua en todos los niveles, la legislación y la regulación ambiental e hídrica, administración de tierras, planes estratégicos para la administración del recurso hídrico, planes de inversión, procesos de preparación de proyectos e infraestructura, procesos de administración de datos e información, procesos financieros y presupuestarios. Asimismo, estos talleres ponen en evidencia el status actual de las capacidades de adaptación, permitiendo a los actores desarrollar su capacidad para identificar opciones de adaptación bajo el proceso de los PNA.

¿Cuáles son los impactos previstos del cambio climático sobre la seguridad hídrica?

A continuación se muestran algunos enfoques para identificar impactos del cambio climático relacionados con el agua:

Encuadre inicial de los impactos prioritarios del cambio climático

Un paso inicial es obtener el compromiso de actores y especialistas relevantes para esbozar ampliamente los impactos potenciales del cambio climático en el agua por sector dentro de los procesos de los PNA. Ya que el agua es un asunto multi-sectorial, muchas de las herramientas administrativas y especialistas operan por sector. La siguiente tabla presenta impactos climáticos directos en el recurso hídrico por sector como ejemplo.

Síntesis de los impactos del cambio climático en materia de agua a nivel sectorial

	Uso municipal del agua (industria/suministro público)	Suministro rural del agua / riego y pequeños agricultores	Agricultura irrigada	Energía hidroeléctrica	Servicios ecosistémicos	Pesca continental	Navegación interna	Drenaje y saneamiento
Temperatura/tasas de evaporación	Cambio en la demanda de agua	Cambio en la demanda de agua para irrigación y suministro público	Cambio en la demanda de agua para irrigación para mantener los rendimientos	Cambio en la evaporación de los embalses hidroeléctricos	Cambios en la viabilidad de los hábitats y los servicios ecosistémicos	Viabilidad cambiante de la pesca, evaporación de los lagos y embalses	Cambios en la evaporación de los lagos y embalses	
Ríos	Cambio en la disponibilidad de agua para el abastecimiento de los ríos y embalses	Cambio en la disponibilidad de agua de ríos y embalses para las comunidades rurales	Cambio en la disponibilidad de agua de ríos y embalses para la irrigación	Cambio en la disponibilidad de agua para la generación hidroeléctrica	Cambio en la disponibilidad de agua para los ecosistemas que dependen de los flujos de los ríos	Cambio en la disponibilidad de agua para la pesca	Cambio en la disponibilidad de agua para la navegación	
Recarga de agua subterránea	Cambio en la disponibilidad de agua para el abastecimiento de aguas subterráneas	Cambio en la disponibilidad de agua subterránea para las comunidades rurales	Cambio en la disponibilidad de agua subterránea para la irrigación		Cambio en la disponibilidad de agua para los ecosistemas que dependen del agua subterránea			
Precipitación extrema y desbordamiento	Riesgo de daños en la infraestructura de abastecimiento	Riesgo de daños en la infraestructura	Riesgo de daños en la infraestructura	Riesgo de daños en la infraestructura	Riesgo de daños en los ecosistemas y	Riesgo de daños en la infraestructura	Riesgo a los buques y puertos,	Riesgo de daños en la infraestructura

	Uso municipal del agua (industria/suministro público)	Suministro rural del agua / riego y pequeños agricultores	Agricultura irrigada	Energía hidroeléctrica	Servicios ecosistémicos	Pesca continental	Navegación interna	Drenaje y saneamiento
de ríos	de agua y contaminación del sistema	a de abastecimiento de agua y contaminación del sistema	a de riego y sedimentación	a hidroeléctrica y sedimentación	la reducción de sus servicios	a y otros bienes	sedimentación de los ríos y sistemas lacustres	a de drenaje, sedimentación y capacidad inadecuada
Marejada / aumento del nivel del mar	Riesgo de daños en la infraestructura de abastecimiento de agua y contaminación del sistema	Riesgo de daños en la infraestructura de abastecimiento de agua y contaminación del sistema	Riesgo de daños en la infraestructura de riego y sedimentación		Riesgo de pérdida/daños en los ecosistemas y la reducción de sus servicios	Risk of damage to infrastructure and stocks	Riesgo a los buques y puertos, sedimentación de los ríos y sistemas lacustres	Riesgo de daños en la infraestructura de drenaje, sedimentación y capacidad inadecuada

Esta tabla es indicativa y necesitaría ser ajustada al contexto pertinente. Muchos de los impactos responden a la pregunta 'y si': ¿qué pasaría con la agricultura de irrigación si las sequías fueran más frecuentes? En algunas ocasiones, es válido discutir impactos ya sucedidos, como insumo para considerar como los cambios futuros pueden alterar los niveles de riesgos. La clasificación de los impactos (alta/media/baja) debe ser producto del consenso de actores en base a su percepción de la severidad y a los escenarios climáticos que han sido desarrollados.

Métricas de impacto cuantitativos y cualitativos

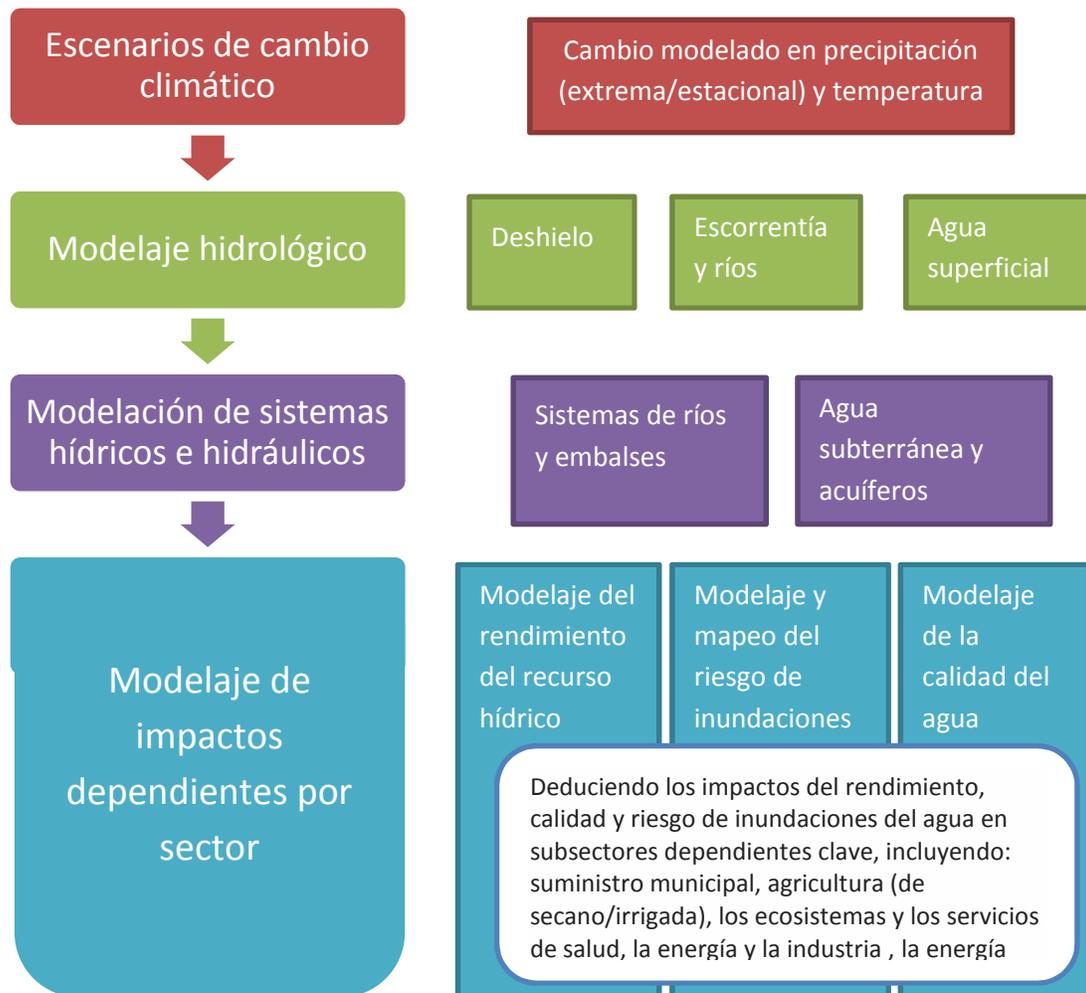
La unidad de medición de impactos más apropiada y adecuada a utilizar dependerá de la pregunta que se plantea y la disponibilidad de datos e información de apoyo.

- **Unidades económicas:** Esta es una herramienta muy poderosa para que los tomadores de decisiones se identifiquen con los impactos, ya que frecuentemente estos se miden en relación al PIB. En el contexto del agua, aunque se puede reportar el impacto económico en diversos sectores, se requiere un modelaje sustancial y suposiciones para apoyar la cuantificación de los impactos.
- **Otras unidades cuantitativas:** El enfoque de modelación que se utiliza determina la utilización de una amplia variedad de unidades, como el porcentaje de reducción en el caudal de los ríos, riesgo de inundación en términos de área incrementada en riesgo, reducción de la producción hidroeléctrica, etc.
- **Indicadores semi-cuantitativos:** Se puede utilizar puntajes de indicadores donde existan dificultades para medir impactos cuantitativamente, o donde no se puedan establecer comparaciones; en base a la perspectiva de actores expertos en la severidad relativa y probabilidad de los impactos.
- **Impactos narrativos:** Una simple descripción cualitativa identificando y describiendo impactos potenciales puede ser útil cuando no es posible desarrollar indicadores. Además, puede ayudar a capturar impactos que no son fáciles de medir (culturales, legales).

Herramientas de apoyo para la evaluación de impactos relacionados con el agua

Existe una amplia gama de herramientas de modelaje para evaluar los impactos del cambio climático en los sistemas del recurso hídrico y las actividades para las que proveen apoyo. Estas herramientas requieren bastante disponibilidad de datos para generar resultados fiables, y es posible que se encuentren disponibles solamente para grandes áreas de cuenca. Las herramientas participativas pueden ser más adecuadas a nivel comunitario. La siguiente figura provee un resumen de herramientas para la evaluación de impactos del cambio climático en el recurso hídrico.

Visión esquemática de los tipos de modelos que se pueden utilizar para evaluar los impactos del cambio climático en los sistemas de recursos hídricos



Si ya hay modelos existentes, estos pueden ser adaptados para incluir escenarios socioeconómicos y de cambio climático futuro, y utilizados como herramientas de evaluación de impactos.

Es importante asegurarse que los modelos y sistemas de apoyo para la toma de decisiones sean validados en su operación presente y bajo la variabilidad climática histórica, antes de evaluar como el cambio climático podría alterar las respuestas en los sistemas. La incertidumbre también debe considerarse, para lo cual, es posible tener un pequeño número de escenarios compuestos que cubran una gama de posibles futuros. También es posible utilizar análisis más amplios de sensibilidad por parte de especialistas en cambio climático, para entender como los sistemas responden a una gama de estreses del cambio climático. Una vez se ha entendido bien la sensibilidad, se puede mapear la gama de proyecciones de cambio climático, mediante un proceso llamado 'Decision Scaling' (Garcia et al 2014), el cuál deposita menos confianza en las proyecciones altamente inciertas del GCM (General Circulation Models).

¿Cuáles son las opciones de adaptación rentables y viables para reducir los impactos del cambio climático o para aprovechar las oportunidades?

Para evitar duplicar esfuerzos, un punto de partida para la identificación de opciones de adaptación es trabajar sistemáticamente a través de las estrategias, programas y planes relacionados con el recurso hídrico para identificar opciones ya existentes.

Revisando estrategias, programas y planes ya existentes

A nivel nacional, los siguientes documentos proveen un útil punto de inicio:

- **Programas de Acción Nacional de Adaptación (National Adaptation Programmes of Action (NAPAs)):** Consideran la vulnerabilidad en la definición de acciones. No todos los NAPAs han sido completamente implementados, y más de un tercio de los proyectos sometidos a la UNFCCC (por 50 países) eran relacionados con el agua y categorizados como altamente prioritarios.
- **Comunicaciones Nacionales:** Contiene información sobre vulnerabilidad, adaptación y políticas y medidas relativas a esos temas.
- **Planes para GIRH y uso eficiente del agua:** Muchos países han elaborado estos planes, que contienen opciones 'no/low regrets'¹⁷ para la adaptación.
- **Planes y Estrategias Nacionales:** Para lograr el mejor entendimiento del contexto local o nacional y sus prioridades
- **Planes locales de desarrollo y estrategias sub sectoriales:** Pueden ser útiles para intervenciones dirigidas como proyectos piloto o la introducción de nuevas tecnologías.

Utilizando enfoques de identificación para las opciones de adaptación

La identificación de riesgos climáticos se aborda como un enfoque para reunir actores relevantes y evaluar rápidamente procesos de planificación y de toma de decisiones, y para identificar riesgos y opciones de adaptación, proporcionando un útil punto de entrada para catalizar el compromiso de los actores hacia su involucramiento en los PNA.

Identificando puntos de entrada para la identificación de riesgos climáticos (climate risk screening)

La identificación de riesgos climáticos es un proceso mediante al cuál se aplica un marco de trabajo analítico a las actividades, planes o políticas ya existentes, que asiste en la identificación y oportunidades para integrar la adaptación en los procesos de toma de decisiones.

El primer paso consiste en reunir un grupo de actores relevantes para identificar las actividades y procesos de toma de decisión relacionados con la identificación de riesgos climáticos, incluyendo actores del sector hídrico. Algunas actividades y procesos relevantes relacionados con el recurso hídrico son:

- Políticas y estrategias de alto nivel
- Protocolos operativos
- Planes de inversión y desarrollo
- Bienes planificados y existentes

¹⁷ Acciones que deben implementarse con o sin cambio climático

- Legislaciones y regulaciones
- Procesos presupuestarios y de financiamiento

Es muy importante entender como sucede el proceso de toma de decisiones con respecto al agua, lo que puede facilitar la identificación de los puntos de entrada para la integración del cambio climático a las practicas estandarizadas de planificación del desarrollo.

La siguiente tabla provee ejemplos de procesos de toma de decisiones que pueden identificarse.

Ejemplos de actividades, proyectos, planes y políticas que pueden ser útiles para la identificación de oportunidades para integrar la adaptación al cambio climático en la toma de decisiones

Sub sector del agua	Ejemplos de actividades, proyectos, planes y políticas que pueden ser útiles para la identificación de oportunidades
Administración y planificación del recurso hídrico	Activos existentes e infraestructura de gran escala Planes de desarrollo de la Cuenca Protocolos operativos y de asignación del agua Evaluación de impacto ambiental (también se aplica a todos los demás subsectores)
Administración de aguas transfronterizas	Activos existentes e infraestructura de gran escala Planes y estrategias de desarrollo de la Cuenca , por ejemplo, para inundaciones y sequías Protocolos operativos y de asignación del agua Acuerdos hídricos transfronterizos
Suministro de agua y saneamiento	Sistemas comunitarios de abastecimiento de agua Activos existentes e infraestructura de gran escala Planes de desarrollo de infraestructura hídrica (embalses , tomas , tuberías , redes de distribución) Procedimientos operativos del sistema de agua Planificación del sistema de contingencia del Agua
Administración del agua para uso agrícola	Medios de vida agrícolas a nivel comunitario y sistemas de riego a pequeña escala Programas de gestión de uso de la tierra Incentivos agrícolas y subsidios Activos de riego existentes e infraestructura de gran escala Planes de desarrollo Riego (embalses , tomas , tuberías , redes de distribución) Procedimientos operacionales del sistema de riego Planificación de contingencia de Riego
Agua y energía	Riesgos para las instalaciones hidroeléctricas existentes y previstas

Sub sector del agua	Ejemplos de actividades, proyectos, planes y políticas que pueden ser útiles para la identificación de oportunidades
	Riesgos para las plantas de generación térmica (por ejemplo inundaciones o la disponibilidad de agua de refrigeración) Protocolos de operación y gestión de energía hidroeléctrica Infraestructura energética y transmisión
Agua para el ambiente	Planes y procesos de gestión de los ecosistemas Programas de restauración de los ecosistemas Planes verdes o naturales de infraestructura física
Inundaciones y riesgos de desastres naturales	Planificación de contingencia y de emergencia Normas de planificación espacial Prácticas de zonificación y gestión de la tierra Actividades de subsistencia y agricultura a pequeña escala Infraestructura críticas (por ejemplo : transporte , salud, energía , agua y saneamiento) Contribuyentes económicos clave (por ejemplo, la minería, la industria, la agricultura

Identificando la toma decisiones en relación a los riesgos climáticos

La identificación de riesgos climáticos puede utilizar un simple marco de trabajo que examine los riesgos climáticos existentes relacionados con una actividad de toma de decisión, que considere como estos pueden cambiar en el futuro, y que después identifique opciones que podrían reducir los riesgos más severos mediante un ajuste en el proceso de toma de decisiones.

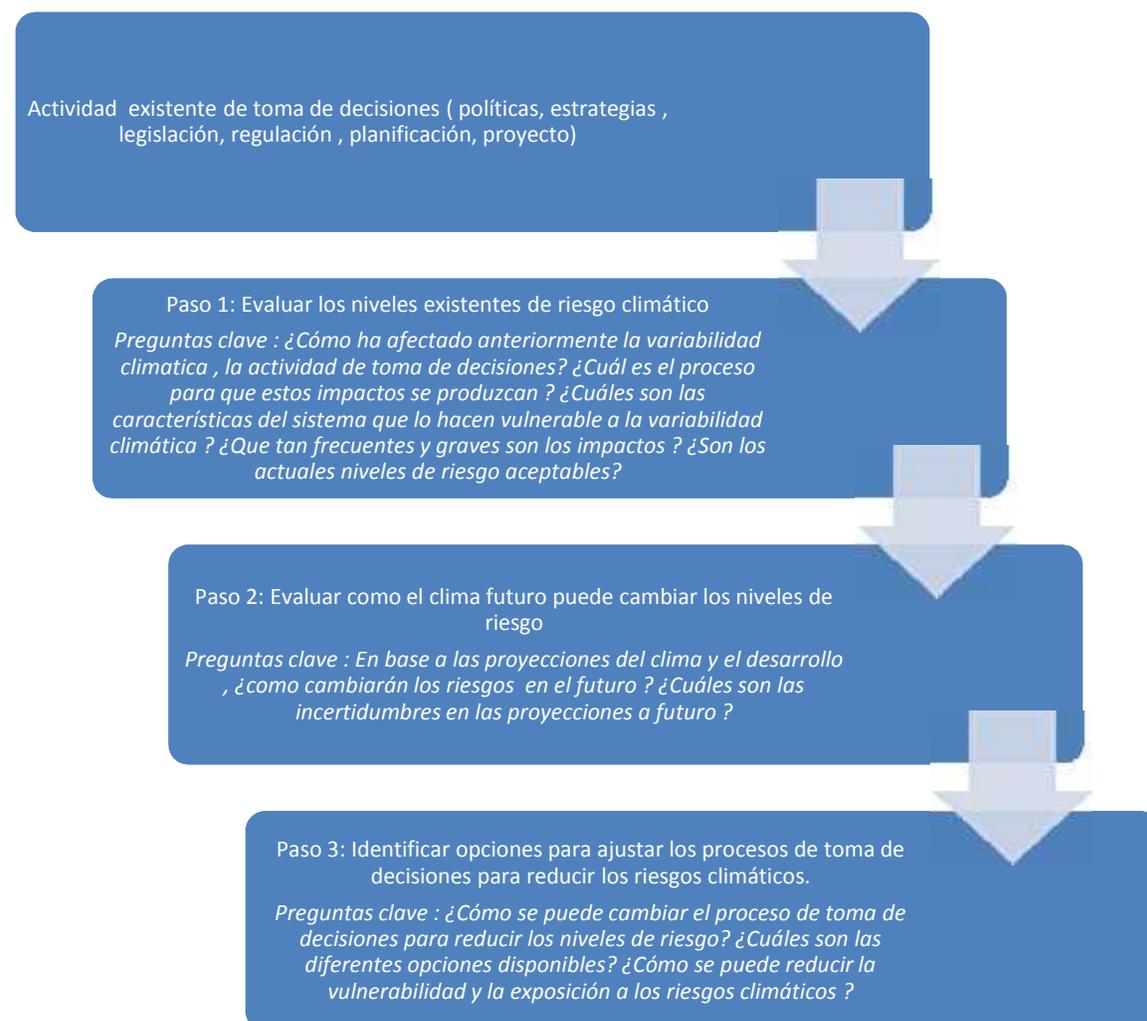
La siguiente figura muestra un marco conceptual para el proceso de identificación de riesgos climáticos, compuesto de los siguientes pasos:

Paso 1: Evaluar los niveles existentes de riesgo climático

Paso 2: Evaluar como el clima futuro puede cambiar los niveles de riesgo

Paso 3: Identificar opciones para ajustar los procesos de toma de decisiones para reducir los riesgos climáticos.

Proceso conceptual de identificación de riesgos climáticos (climate risk screening)



El proceso de los PNA no incluye el proceso de identificación de riesgos climáticos, por lo que el proceso que aquí se sugiere debe ser adaptado, si es necesario, al contexto nacional. Un ejemplo de una herramienta para la identificación de riesgos climáticos y que puede ser adaptada al contexto del agua es el 'CCORAL' (Herramienta en línea para el riesgo y la adaptación climáticos en el Caribe): <http://ccoral.caribbeanclimate.bz/about>

Categorizando las opciones de adaptación

Las opciones de adaptación trascienden varios sectores, escalas y niveles de toma de decisiones, y se requiere la acción en cada una de las siguientes categorías pragmáticas de intervención: formulación de políticas y estrategias, legislación y regulación, datos e información, organización y administración, y; preparación de proyectos y planificación de inversiones. Se recomienda también consultar el toolbox para mayor información.

A continuación se muestra una serie de tablas que explican las opciones de adaptación para cada una de las categorías:

Subsector de Agua	Opciones de adaptación para la formulación de políticas y estrategias
Planificación y gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la formulación de las políticas y estrategias nacionales para el agua incorpora consideraciones respecto al cambio climático, que estas se basan en los principios de la gestión integrada de los recursos hídricos, y que promueven la eficiencia y la eficacia en el uso del agua. • Integración de temas de gestión integrada de recursos hídricos en las políticas sectoriales que dependen del agua, y garantizar la coordinación de los objetivos de las políticas. • Asegurar que los recursos hídricos sean abordados adecuadamente en las políticas más amplias de cambio climático. • Fortalecimiento de la capacidad de los formuladores de políticas para comprender los riesgos del cambio climático pertinentes a sus áreas de trabajo.
Gestión del agua transfronteriza	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de rutas resilientes ante el clima para el desarrollo compartido de las cuencas, y continuar con el fortalecimiento de las instituciones regionales de gestión hídrica
Suministro de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las políticas nacionales de suministro de agua y saneamiento promueven la gestión integrada de los recursos hídricos, así como la sostenibilidad a largo plazo de las fuentes, a través de tener en cuenta los riesgos del cambio climático y de los desastres
Gestión del agua para la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las políticas promueven la agricultura resiliente y sostenible, y la integración intersectorial de la gestión hídrica en la planificación agrícola • Asegurar que las políticas apoyan la innovación y la investigación en el desarrollo agrícola para promover la eficiencia en el uso del agua ante un clima cambiante
Agua y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las políticas de energía incorporan los riesgos del cambio climático, y que estas requieran la integración intersectorial de la gestión hídrica en la planificación energética • Asegurar que las políticas energéticas promueven tecnologías de uso eficiente del agua para contrarrestar los futuros impactos que tendrá el cambio climático en la disponibilidad de agua para la energía hidroeléctrica y para el enfriamiento térmico
Agua para el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las políticas de gestión ambiental toman en consideración los requerimientos de agua para los servicios de los ecosistemas, y que promueven la protección de los ecosistemas contra futuros cambios climáticos y demandas que compiten entre sí
Riesgo de inundaciones y de desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las políticas de gestión de riesgos de desastres incorporan los potenciales cambios en los riesgos a raíz de futuros cambios climáticos y socio-económicos • Asegurar que las políticas de gestión de riesgo de inundación están integradas con sistemas de planificación espaciales, y que se fortalezca la aplicación

Subsector de Agua	Opciones de adaptación de legislación y regulación
Planificación y gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de leyes que abordan el cambio climático para impulsar y avanzar con la acción nacional en materia de cambio climático en todos los sectores, incluyendo el del agua. • Revisión de las leyes y normas en materia de agua para determinar si éstas apoyan un desarrollo sostenible a largo plazo de los recursos hídricos y la adaptación a un clima cambiante, y modificarlas para mejorar la resiliencia de la gestión hídrica. • Asegurar que las leyes y regulaciones para la gestión de las tierras y el control de planificación espacial apoyan la gestión y uso sostenible del agua. • Como parte del desarrollo de proyecto, requerir el uso de análisis preliminares de riesgos del cambio climático para proyectos importantes de infraestructura hídrica, como parte de la condicionalidad de la financiación. • Modificación de los códigos de diseño de infraestructura, para que se incluyan los riesgos del cambio climático en la infraestructura de larga duración. • Fortalecimiento de un entorno propicio para la regulación mediante el empoderamiento de los organismos reguladores de la gestión hídrica, lo cual permitirá una mayor aplicación de la normativa vigente a través de la aplicación y el control de cumplimiento, y el uso de incentivos y sanciones.
Gestión del agua transfronteriza	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de instrumentos normativos para la gestión de las aguas transfronterizas que reconocen la variabilidad y el cambio climático
Suministro de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las leyes y regulaciones aplicadas a los proveedores de servicios hídricos toman en consideración una planificación futura a largo plazo y escenarios de cambio climático, con el fin de manejar los riesgos del cambio climático que amenazan las fuentes de agua
Gestión del agua para la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la regulación del uso del agua para riego y de la calidad del agua para apoyar la eficiencia, la adopción de tecnologías, y los beneficios para otros usuarios • Integración de las regulaciones para riego con otras leyes y regulaciones en materia agrícola y de gestión de tierras
Agua y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de las regulaciones energéticas con las regulaciones para los recursos hídricos, para una gestión intersectorial • Requerir el uso de evaluaciones de impacto del cambio climático en la planificación de la normativa para la generación de energía hidroeléctrica y para otros proyectos de generación de energía que hacen uso intensivo del agua
Agua para el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento y aplicación de las leyes de protección del medio ambiente, incluyendo el establecimiento de incentivos que fomentan la custodia del medio ambiente
Riesgo de inundaciones y de desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se toma en cuenta el riesgo de inundación en las leyes y regulaciones en materia de planificación espacial, incluyendo los potenciales cambios a largo plazo en riesgos de inundación que podrían afectar la infraestructura de larga duración. Esto podría incluir el evitar tener infraestructura esencial de suministro de agua en zonas propensas a inundaciones y el diseño de infraestructura para minimizar los riesgos residuales

Subsector de Agua	Opciones de adaptación para la gestión de datos y de la información
Planificación y gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de planificación de cuenca que incluyen futuros escenarios de cambio climático y de desarrollo, para poder comprender y manejar futuras oportunidades y riesgos • Evaluaciones de impacto del cambio climático en los recursos hídricos, utilizando modelos y herramientas que apoyan la toma de decisiones para cuantificar los cambios en la disponibilidad, asignación y calidad del agua • Recopilación e intercambio de información y datos sobre los recursos hídricos entre todos los usuarios (municipios, agricultura, energía, industria), para permitir una planificación integrada de los recursos de las cuencas en el contexto de cambios climáticos extremos
Gestión del agua transfronteriza	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo e implementación de protocolos de intercambio de datos a través de las fronteras, para información sobre los sistemas hidrometeorológicos e hídricos con el fin de compartir los beneficios de la cooperación en el desarrollo hídrico para contrarrestar los impactos del cambio climático • Comunidades regionales de práctica para compartir las mejores prácticas en gestión hídrica, tales como recolección de datos, modelización y mapeo, y desarrollo de escenarios • Estudios de planificación de cuencas transfronterizas que incluyen futuros escenarios de cambio climático y de desarrollo, para poder comprender y manejar futuras oportunidades y riesgos
Suministro de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor recolección de datos y presentación de informes sobre el sistema de suministro, para proporcionar la información necesaria para orientar la inversión hacia el mejoramiento de los servicios y el aumento general de la resiliencia ante las sequías y otros extremos climáticos • Escenarios de demanda y de suministro de agua que incluyen cambios en la demografía, la economía y el clima, para entender y abordar los riesgos de futuras escasez de agua
Gestión del agua para la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Pronósticos y diseminación estacional, para permitir a los administradores del riego y a los agricultores adaptarse al cambio climático y a la creciente variabilidad climática venidera, así como mejorar la eficiencia del uso del agua • Llevar un registro de los conocimientos locales y las buenas prácticas en gestión del agua para la agricultura, y diseminarlos para apoyar la transferencia de conocimientos y de las tecnologías apropiadas que llevarán a un uso más eficiente del agua
Agua y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y análisis de información sobre el desempeño de los sistemas hidroeléctricos durante extremos climáticos tales como las inundaciones y sequías. Esto puede usarse para generar lecciones sobre la gestión de futuros riesgos climáticos y para mejorar la resiliencia general de los sistemas ante eventos extremos • Evaluaciones de los riesgos del sector energético que proporcionan información sobre los requerimientos de agua para la provisión de energía (térmica e hidroeléctrica), y que entienden los riesgos que los extremos climáticos y la competencia entre los múltiples usos del agua suponen para la generación de energía
Agua para el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos sobre los servicios de ecosistemas proporcionados por el agua (por ejemplo humedales, ríos, cuencas altas), tales como servicios de medios de subsistencia, manejo de inundaciones, biodiversidad, turismo, y gestión de la calidad del agua. Estos pueden usarse como aportes para una mejor gestión hídrica y mantenimiento de los servicios de los ecosistemas en el contexto del cambio climático y del desarrollo
Riesgo de inundaciones y de desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos sobre las características de desastres naturales como las sequías e inundaciones y sus impactos, para sustentar las estimaciones de los futuros riesgos de desastres naturales bajo el cambio climático y las opciones para manejar los riesgos de desastres • Desarrollo de escenarios de riesgo de futuras inundaciones basados en cambios en el clima y en el desarrollo de las cuencas de los ríos, con el fin de proporcionar la información necesaria para manejar los riesgos de inundación en el contexto de un incierto clima futuro • Desarrollo de la capacidad de modelización de inundaciones y de estándares nacionales de riesgo de inundación, para planificación que mejora la comprensión y la gestión de las inundaciones • Desarrollo de modelización y mapeo de las zonas de inundación, para aportar a las políticas y regulaciones de planificación espaciales, reduciendo así el riesgo de futuras inundaciones en todos los futuros escenarios climáticos

Subsector de Agua	Opciones de adaptación para la organización y gestión
Planificación y gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la variabilidad climática y maximización de la eficiencia operativa, utilizando protocolos eficaces de asignación del agua en todos los usuarios, incluyendo los procedimientos y prácticas de manejo de sequía • Revisión y ajustes periódicos a los protocolos operativos para asegurar que pueden adaptarse a las presiones cambiantes del clima y del desarrollo, y para maximizar los beneficios para todos los usuarios
Gestión del agua transfronteriza	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de los procedimientos operativos en todas las cuencas transfronterizas, con el fin de maximizar la eficiencia de la asignación del agua a escala de la cuenca y compartir beneficios
Suministro de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de protocolos eficaces de gestión de sequía para minimizar los impactos negativos de la sequía en los usuarios. Esto podría incluir el desarrollo de reglas operacionales y la aplicación de restricciones escalonadas • Maximización de la eficiencia en las operaciones, tales como las de tratamiento, distribución y tratamiento de aguas residuales, a través de gestión en tiempo real, la reducción de fugas, y las inversiones en tecnología • Mejoramiento del saneamiento para lograr beneficios de salud y para los ecosistemas, resultando en mayor cantidad de agua disponible para el uso y contrarrestando los impactos del cambio climático sobre las fuentes
Gestión del agua para la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de protocolos eficaces de gestión de sequía para minimizar los impactos negativos de la sequía en los usuarios. Esto podría incluir el desarrollo de reglas operacionales y la aplicación de restricciones escalonadas • Desarrollo de mecanismos de riesgo compartido, tales como los seguros, para contrarrestar los riesgos de la variabilidad natural y mejorar la resiliencia a largo plazo ante el cambio • Gestión de la liberación de contaminantes y nutrientes en los cursos de agua, para conservar los servicios de los ecosistemas y los usos aguas abajo
Agua y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de reglas flexibles de operación para energía hidroeléctrica, para maximizar los beneficios y manejar las sequías/inundaciones
Agua para el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de protocolos de asignación que incluyen flujos ambientales, para conservar los servicios de los ecosistemas y los hábitats críticos, manteniendo los ecosistemas resilientes ante el cambio climático • Desarrollo de procesos de gestión de los ecosistemas acuáticos para mantener los servicios de los ecosistemas, teniendo en cuenta los impactos de las inundaciones y de las sequías y equilibrando las presiones del desarrollo humano
Riesgo de inundaciones y de desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de sistemas de alerta y de pronóstico de inundaciones, para incrementar la resiliencia ante la variabilidad actual y futura • Aplicación de la planificación espacial con respecto a la gestión de los peligros naturales y control del desarrollo en las zonas propensas a los riesgos • Desarrollo de seguros y de productos de riesgo compartido, para la gestión de los riesgos residuales de inundaciones en las poblaciones, especialmente las vulnerables

Subsector de Agua	Opciones de adaptación para la preparación de proyectos y la planificación de inversiones
Planificación y gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar en cuenta las proyecciones de cambio climático durante la preparación de grandes proyectos de infraestructura para usos múltiples. Esto podría incluir pruebas de sensibilidad de los impactos de los cambios en flujo de los ríos en el desempeño futuro, y la identificación de medidas de eficiencia para contrarrestar este riesgo • Investigación tanto de las opciones del lado de la fuente (agua superficial y subterránea) como del lado de la demanda (tales como aumentos en eficiencia, reducción de fugas, gestión de la demanda) al momento de realizar una planificación a largo plazo de los recursos hídricos
Gestión del agua transfronteriza	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar en cuenta el cambio climático durante la planificación de grandes infraestructuras en cuencas transfronterizas. Esto podría incluir el desarrollo de escenarios de cambio climático y de desarrollo por parte de Estados ribereños sobre el desempeño de la infraestructura.
Suministro de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los riesgos del cambio climático para las fuentes de agua como parte de la planificación estratégica de las fuentes de agua. Esto podría incluir proyecciones de tendencias a largo plazo en la oferta y la demanda que incluyen el cambio climático y que toman en cuenta la programación más adecuada de inversión para manejar futuras incertidumbres • Evaluación de los impactos del cambio climático sobre una gama de distintas opciones de potenciales infraestructuras de suministro de agua, tales como diferentes mezclas de aguas subterráneas, aguas superficiales y reutilización del agua, con el fin de identificar la infraestructura que es resistente al cambio climático • Incluir evaluaciones de los impactos de las sequías y escenarios sencillos de cambio climático al emprender pequeños proyectos rurales de agua y de saneamiento • Inversión en tecnologías que maximizan la eficiencia de los sistemas de suministro de agua
Gestión del agua para la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de escenarios de desempeño de planes importantes de riego bajo el cambio climático, incluyendo pruebas de sensibilidad de las proyecciones de producción para determinar el grado de riesgo que suponen el cambio y la variabilidad climática • Inversión en tecnologías para mejorar la eficiencia del agua, tales como el riego por goteo y otras
Agua y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar en cuenta las proyecciones de cambio climático durante la preparación de proyectos de energía hidroeléctrica. Esto podría incluir pruebas de sensibilidad de los impactos de los cambios en flujo de los ríos en el desempeño futuro, y la identificación de medidas de eficiencia para contrarrestar este riesgo • Evaluación de los impactos del cambio climático en la infraestructura energética prevista, tales como la disponibilidad de agua para el enfriamiento de la central térmica, para comprender los posibles riesgos futuros e identificar las medidas para reducir el uso consuntivo en la medida de lo posible, o utilizar fuentes alternativas de energía
Agua para el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los riesgos para la sostenibilidad a largo plazo de las prácticas de gestión de los ecosistemas, tales como los patrones de pastoreo, el manejo forestal y la pesca
Riesgo de inundaciones y de desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que todos los tipos de infraestructura son resilientes ante los desastres naturales y que están situados lo más lejos posible de las zonas peligrosas, tales como las planicies de inundación y las zonas de riesgo de deslizamiento, por ejemplo • Incluir los riesgos del cambio climático en el diseño de obras de protección contra las inundaciones. Esto podría requerir diseños flexibles que permitan aumentar las defensas en el futuro, o que incluyan un margen de seguridad adicional para contrarrestar la incertidumbre futura • Inversión en diques de inundación, áreas de almacenamiento de las crecidas, infraestructura natural y otras medidas de protección contra las inundaciones, así como en gestión de los riesgos de las inundaciones, como los sistemas de monitoreo y de alerta temprana

B3. Revisión y evaluación de opciones de adaptación

La selección de las opciones de adaptación responde a su contribución al desarrollo sostenible socioeconómico a corto y largo plazo, su costo, efectividad y eficiencia. La categorización de las opciones en términos de inversiones 'no/low regrets'¹⁸, sensibles al clima y con riesgos climáticos es una forma de abordar el proceso de selección. También es importante tener en cuenta las lecciones aprendidas del pilotaje de diversas iniciativas y proyectos.

Las preguntas clave para planificadores y coordinadores de esta fase incluyen:

¿Cuáles son los costos y beneficios de las opciones de adaptación del sector del agua?

¿Cómo pueden ser implementadas las opciones de adaptación del sector del agua de la mejor manera, y cuáles son las condiciones para el éxito?

¿Es posible identificar los co-beneficios entre las opciones de adaptación del sector del agua y el desarrollo?

El proyecto MEDIATION de la Unión Europea ha desarrollado una serie de herramientas relevantes para la adaptación al cambio climático.

Disponibile en : <http://www.mediation-project.eu/>

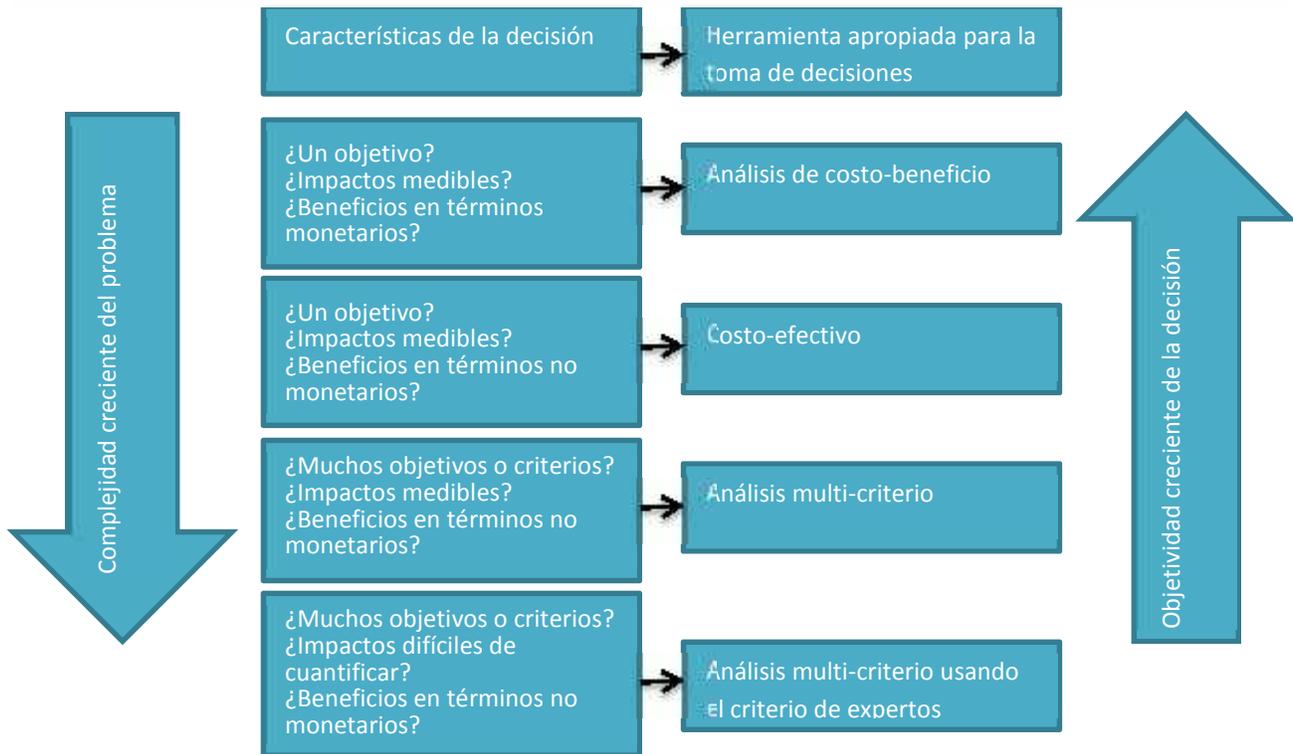
La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático tiene una guía para la evaluación de los costos y beneficios de la adaptación:

http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf

¿Cuáles son los costos y beneficios de las opciones de adaptación del sector del agua?

La meta de la priorización y clasificación de opciones es la identificar las opciones que son más importantes y factibles, y que encajan con la visión y metas nacionales sobre la adaptación y el desarrollo social y económico. Existe una amplia gama de herramientas que sirven este propósito. Cada herramienta tiene fortalezas y debilidades, y la selección de la misma se debe considerar en base a la similitud del propósito. Las líneas técnicas de los PNA muestran las herramientas principales. Es importante considerar que estas no son herramientas de toma de decisiones, sino que informan al proceso mismo de toma de decisiones. La siguiente figura provee un marco de trabajo general para la selección de las herramientas más apropiadas.

¹⁸ Acciones que deben implementarse con o sin cambio climático



Es importante considerar la incertidumbre sobre el cambio climático en el proceso de selección, para identificar las opciones más robustas ante una gama de condiciones futuras. Los análisis de sensibilidad son también muy útiles para entender cuáles opciones son más sensibles al cambio. Las realidades y practicidades del proceso de toma de decisiones deben tomarse en cuenta también:

- El equipo de formulación incluye personas con diversas experiencias prácticas
- Asegurarse de incluir la adecuada consulta con actores y sus insumos
- Transparencia en el proceso de toma de decisiones
- Considerar e incluir procesos existentes de formulación de políticas y presupuestos
- Considerar la diversidad, complejidad y las influencias que no siempre son lógicas en la toma de decisiones, y el comportamiento humano.

Enfoques alternativos para la toma de decisiones

Existe una creciente gama de técnicas especializadas para la planificación de la adaptación, como la toma robusta de decisiones, análisis de opciones reales, análisis de portafolio, proceso analítico jerárquico, análisis de redes sociales y puntos de inflexión de la adaptación (Watkiss and Hunt, 2013). Algunas herramientas son:

- 'MEDIATION' (<http://www.mediation-project.eu/platform/>)
- 'Beyond downscaling' (<http://alliance4water.org/Beyond/beyond.html>)

Análisis multi-criterio

En el caso de los recursos naturales, calcular el costo de las opciones de adaptación puede ser difícil. El análisis multi-criterio puede tomar más fácilmente en cuenta criterios asociados al desarrollo. Es posible asignar valoraciones a los criterios de selección, para crear una matriz de decisiones y priorizar acciones, basado en la guía técnica de los PNA. Algunos de los criterios son:

- Sincronización/urgencia de la acción
- Costo
- Co-beneficios
- Eficacia
- Flexibilidad o robustez
- Contribución a la pobreza, que apoya la adaptación
- Aceptación social y política
- Factibilidad económica, social, tecnológica y ambiental

Asignar colectivamente pesos a cada uno de los criterios permite identificar participativamente la mejor opción, satisfaciendo diferentes intereses de diversos actores y permitiendo analizar el consenso.

Análisis costo-beneficio (BCA) y análisis costo-efectividad (CEA)

El método de criterio único más utilizado es el análisis costo – beneficio (BCA), en donde un valor umbral se prioriza para los proyectos. Sin embargo, BCA no ve la distribución de beneficios y costos entre diferentes actores, y la tasa de descuento para enfrentar costos y beneficios futuros es un reto. Asegurarse que los costos y beneficios sociales y económicos se incluyan en el análisis, y acordar su monetización puede ser difícil, pero debe intentarse.

Otro método de criterio único es el análisis costo – efectividad (CEA) de un gama de opciones para alcanzar el resultado deseado. Este tipo de análisis es relevante cuando es difícil cuantificar los beneficios. Los proyectos pueden ordenarse en una curva según su costo por unidad o ‘beneficio’.

¿Cómo pueden ser implementadas las opciones de adaptación del sector del agua de la mejor manera, y cuáles son las condiciones para el éxito?

Se necesita opciones de adaptación que incrementen la resiliencia hacia los niveles actuales de variabilidad climática, y que apoyen la adaptación a largo plazo. Las implicaciones para los recursos hídricos son dos:

- Primero, entender bien los fundamentos: La mejoras en la gestión del agua contribuyen a la gestión del riesgo climático y a la adaptación, reduciendo la vulnerabilidad. Este tipo de inversiones *no/low regrets* deben ser priorizadas para reducir la vulnerabilidad
- Segundo, enfrentar el desafío del cambio climático: La gestión de los recursos hídricos debe ser adaptada para asegurar su sostenibilidad en el futuro ante el cambio climático. Se requieren sustanciales inversiones en infraestructura que tendrán efecto duradero y que pueden ponerse en riesgo ante el cambio climático. La incertidumbre que implica el cambio climático requiere la planificación flexible de inversiones para gestionar la exposición a riesgos.

Priorizando opciones de adaptación no/low regrets

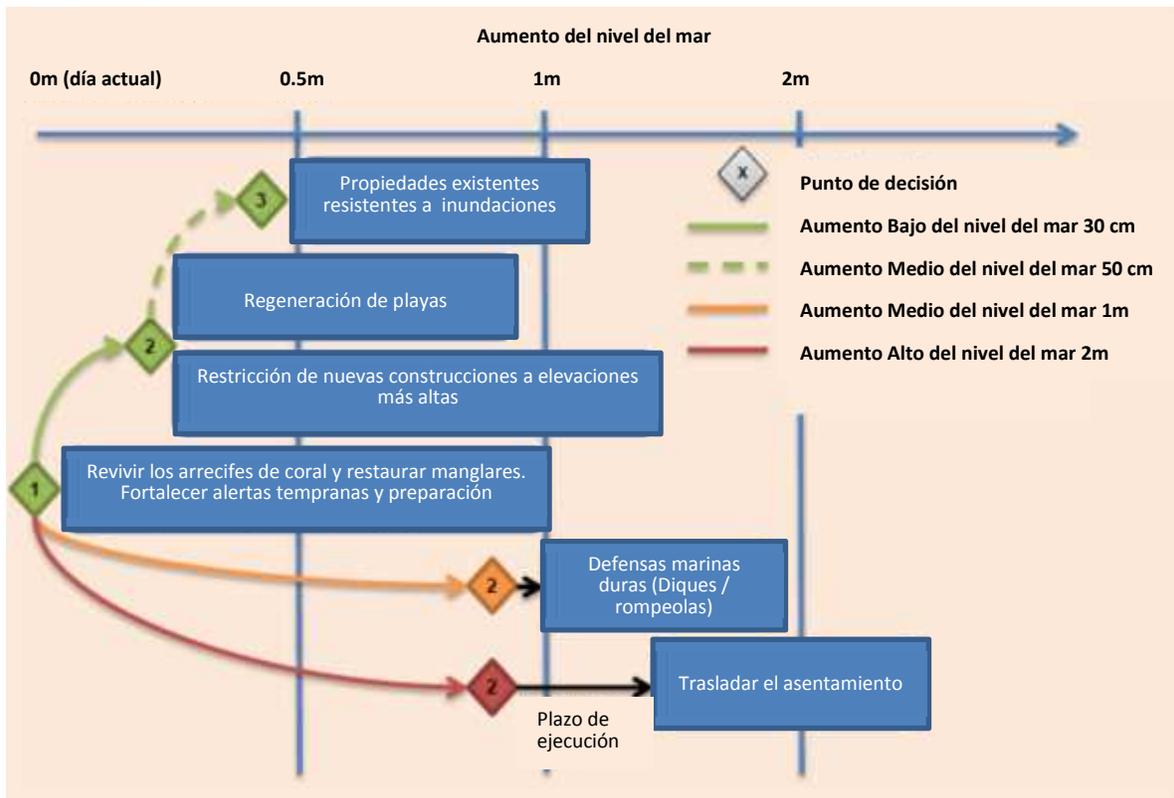
El concepto se refiere al enlace entre los riesgos climáticos presentes y futuros, y se basa en la premisa que se deberían priorizar acciones que gestionen los riesgos presentes y futuros y ante un rango de incertidumbre futura.

Planificación adaptable y flexible para la infraestructura hídrica

Tanto el cambio climático como los caminos hacia el desarrollo son inciertos, por lo que la implementación de medidas de adaptación sobre el recurso hídrico debe ser flexible. Un enfoque iterativo puede ayudar a que las decisiones no estén 'sujetas' a un plan de actividades particular en un periodo largo. La flexibilidad puede ser construida mediante la adaptación incremental, mediante un plan de adaptación que reduce el riesgo progresivamente, mientras evita opciones de exclusión prematuras, inversiones perdidas o costos innecesarios. El mapeo de vías alternativas que pueden beneficiarse de la espera y el aprendizaje antes de tomar decisiones potencialmente inflexibles y caras es un enfoque útil. A continuación se presenta un ejemplo:

La planificación flexible para adaptación al cambio climático: un ejemplo hipotético de planificación del riesgo de inundación costera.

En este asentamiento, se espera que el nivel del mar aumente entre 30 cm y 1 m para el año 2100, pero en el peor de los casos, podría aumentar en más de 2m. Consultas locales conducen al desarrollo de una serie de opciones posibles, que son eficaces en diferentes rangos de aumento del nivel del mar (como se muestra en las posiciones de las cajas azules en el diagrama que se muestra más abajo). Desde aquí, es posible diseñar paquetes de medidas adecuadas en función de diferentes escenarios a futuro. Por ejemplo, si se conoce que los niveles del mar siguen un escenario medio-bajo (línea verde discontinua), entonces el paquete óptimo incluiría la reactivación de los arrecifes de coral y la restauración de los manglares; el fortalecimiento de la alerta temprana y la preparación; regeneración de playas; y propiedades nuevas y existentes a prueba de inundaciones. En el escenario alto (línea roja continua), la mejor estrategia sería comenzar un traslado gradual del asentamiento a tierras más altas. Un reto para los asesores es que es difícil cambiar entre estos "óptimos" paquetes a medida se aprende más, pero sin incurrir en costos significativos. Por ejemplo, si bien sería fácil escalar desde un escenario mediante el blindaje de las propiedades contra las inundaciones, moverse hacia un plan de escenario alto significaría el abandono de esas propiedades. Del mismo modo, considerar solo el peor de los escenarios no sería apropiado debido a su alto impacto social y cultural. El diagrama de vías de adaptación que se muestra a continuación, puede ayudar a un asesor a considerar maneras de construir flexibilidad a través de la adaptación de forma incremental en el tiempo. El objetivo es desarrollar un plan de adaptación que reduce el riesgo de forma progresiva, evitando al mismo tiempo las opciones de exclusión prematura o la adopción de medidas que podrían significar inversiones desperdiciadas o costos innecesarios. Cada uno de los cuatro caminos trazados abajo implica esperar y aprender antes de tomar la decisión inflexible y costosa entre las propiedades existentes a prueba de inundación, la construcción de defensas marítimas difíciles y la reubicación del asentamiento. Pero hay un costo para este retraso, ya que el asentamiento se enfrenta a un peligro cada vez mayor de las mareas de tormenta. Para reducir este riesgo, el plan propone implementar una serie de medidas 'low regrets', incluyendo la reactivación de los arrecifes de coral, la restauración de los manglares, y el fortalecimiento de los sistemas de preparación y alerta temprana. Pero se siguen construyendo nuevas propiedades, y esto consolidará el aumento de la vulnerabilidad - para rectificar esto, el plan recomienda una restricción temporal en el desarrollo en áreas propensas a inundaciones.



A partir de este plan, será posible definir los puntos de decisión adecuados donde se debe tomar una decisión de cambiar a un camino conjunto (las decisiones en estos puntos están numerados del 1 al 3). El punto de decisión dependerá de: (a) el aumento del nivel del mar en el que una intervención se hace efectiva; (b) la tasa de aumento del nivel del mar; y (c) el plazo de ejecución de la intervención. El plan requiere un seguimiento y revisión periódica para re-evaluar los caminos tomados y puntos de decisión.

Fuente: Ranger, Guía N. Tema. Adaptación: La toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Evidencia on Demand, Reino Unido (2013) 86 pp . <http://www.evidenceondemand.info>

Las obras de infraestructura representan un caso particular, ya que requieren una inversión sustancial de capital, tienen una larga vida útil y pueden tener altos grados de inflexibilidad una vez implementadas. De forma general, las estrategias de adaptación para obras de infraestructura hídrica pueden requerir acciones como:

- **Diseño de infraestructura adaptable:** Por ejemplo, obras que pueden ser ampliadas o ajustadas a un costo mínimo si la demanda futura incrementa.
- **Diseño de infraestructura con factores de seguridad para abordar la incertidumbre:** Por ejemplo, incrementar la capacidad de un reservorio en base a patrones futuros de lluvia. Hacer esto durante la fase de diseño puede ser mucho menos costoso que incrementar la capacidad de la obra después de su construcción. Sin embargo, esto es solo aplicable cuando los costos iniciales adicionales son bajos en relación a la compensación de riesgos.
- **Utilizar un rango de opciones para lograr el resultado:** Diversificación o uso conjunto de agua subterránea, agua superficial, desalinización, cosecha de agua lluvia, reciclaje de aguas y medidas para el uso eficiente, para distribuir el riesgo del cambio climático en lugar de confiar en una única solución.

- **Complementar la infraestructura con medidas no estructurales:** Por ejemplo, tarifas que se reformen de forma periódica para influenciar el comportamiento de la demanda por parte del consumidor.

¿Es posible identificar los co-beneficios entre las opciones de adaptación del sector del agua y el desarrollo?

Existen claros co-beneficios entre las opciones de adaptación para el recurso hídrico y el desarrollo, como el logro de los objetivos de desarrollo post-2015, la reducción de riesgo de desastres y sus impactos socioeconómicos, la reducción de requerimientos de energía y el logro de los objetivos de la mitigación.

Identificar opciones de adaptación con co-beneficios será importante para maximizar el valor de las intervenciones de adaptación en relación al recurso hídrico en el proceso de los PNA, y para determinar las opciones de alta prioridad que impliquen grandes beneficios.

La siguiente tabla proporciona algunos ejemplos de co-beneficios.

Ejemplos de co-beneficios para dos actividades de gestión del agua

Ejemplo de actividad de administración del recurso hídrico	Co-beneficios con otros actores
Administración de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Asigna el agua de manera eficiente y eficaz entre los sectores competitivos y los usuarios, proporcionando un entorno consistente para la toma de decisiones • Evalúa la disponibilidad de agua • Se puede utilizar para mantener los requisitos de flujo de los ecosistemas • Gestiona riesgos de eventos de sequía e inundaciones
Gestión de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene la calidad del agua para otros usuarios (superficial y subterránea) • Mantiene los servicios ecosistemicos • Mantiene la calidad del agua para la pesca de agua dulce • Reduce los riesgos de salud ambiental y alimentaria humanos
Administración sostenible de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la erosión del suelo y la consiguiente reducción de la producción agrícola • Reduce la erosión del suelo y la posterior deposición de sedimentos y turbidez en el medio marino , el mantenimiento de la pesca y las actividades turísticas • Reduce el riesgo de escorrentía y las inundaciones aguas abajo • Aumenta la estabilidad de la tierra , lo que reduce los riesgos de deslizamientos • Mantiene servicios ecosistémicos asociados a los beneficios sociales y económicos • Conserva la calidad ambiental requerido para el turismo • Reduce la escorrentía contaminada y los riesgos asociados de salud humana ambiental

B4. Recopilación y comunicación de Planes Nacionales de Adaptación

Una recolección de las prioridades del sector hídrico y sus sub sectores constituye un componente crítico en el proceso de los PNA, ya que apuntalan programas dentro de objetivos más amplios como salud, seguridad alimentaria, y otros.

¿Cómo se integrarán a los Planes Nacionales de Adaptación las opciones de adaptación del sector del agua?

Es necesario asegurarse que los sectores dependientes en el recurso hídrico estén involucrados en el proceso de los PNA para empoderarlos con las prioridades de adaptación relacionadas con el agua. Por ejemplo, se puede trabajar con los ministerios de agricultura, para integrar opciones de adaptación relacionadas con la eficiencia en el uso del agua o control de contaminantes en los PNA.

¿Cómo se incorporarán los insumos de las partes interesadas del sector del agua en el proceso de producción de los Planes Nacionales de Adaptación?

La planeación sectorial de la adaptación se enfocará en temas de importancia nacional que contribuyen en general al desarrollo. A nivel sectorial, las actividades se formularan a través de políticas y programas. En este contexto, los insumos de los actores del agua deben lograr dos resultados:

- Los actores del sector del agua, deben trabajar con los sectores relacionados hacia la integración de las opciones de adaptación integrada relacionados con la gestión del agua en sus componentes sectoriales o temáticos en los planes de PNA. Esto apoyará el empoderamiento de las opciones relacionadas con el agua por los organismos sectoriales más adecuados para su implementación.
- Los actores del sector agua deben coordinar las opciones de adaptación relacionadas con la gestión del agua, asegurando que presentan una cartera coherente para la gestión de los riesgos intersectoriales del agua. Esto implicará trabajar con la unidad de coordinación nacional de los PNA, para asegurar que las sinergias entre las opciones relacionadas con el agua están totalmente exploradas, para maximizar los posibles beneficios colaterales en todos los sectores

¿Cómo pueden los Planes Nacionales de Adaptación y productos conexos ser mejor comunicados y difundidos a nivel nacional?

El rol del sector del agua es apoyar la estrategia de comunicación que el proceso de los PNA tendrá, así como la provisión de información adicional o materiales comunicación solicitados por la unidad coordinadora de los PNA. Este rol de apoyo será necesario durante las fases de implementación, monitoreo, evaluación y revisión.

B5. Integración de la adaptación al cambio climático en los planes nacionales, sub nacionales y sectoriales de desarrollo

El proceso de los PNA busca la integración de la adaptación al CC en los procesos nacionales y subnacionales de desarrollo, para entender los ciclos relevantes de planificación y las opciones de adaptación relevantes a esos ciclos. Como el proceso de los PNA es muy cercano a la planificación para el desarrollo a nivel nacional, el proceso de integración debe ser una parte integral del proceso de los PNA, a través de la interacción continua con actores para encontrar puntos de entrada.

¿Cómo puede la adaptación en el sector hídrico integrarse mejor en los procesos de planificación actualmente en desarrollo?

Es necesario identificar puntos de entrada dentro de los procesos de planificación sectorial, así como considerar ejercer influencia sobre procesos existentes y futuros de planificación (estrategias, programas, planes), en particular sobre el desarrollo o modificación de políticas y asignaciones presupuestarias. La integración del cambio climático a la planificación para el desarrollo es un esfuerzo multi-actor y multi-anual, que implica el trabajo conjunto de actores del agua y actores del gobierno central.

El siguiente texto muestra una lista de algunos puntos potenciales de entrada para prioridades relacionadas con la adaptación:

Puntos de entrada potenciales para propiedades de adaptación relacionadas con el agua

Ejemplos de procesos de planificación del desarrollo para la integración de las prioridades de adaptación relacionadas con el agua pueden incluir los siguientes elementos:

Estrategias y planes Nacionales

- Estrategia o Plan Nacional de Desarrollo
- Estrategia de Reducción de la pobreza
- Estrategias Nacionales de Desarrollo Sostenible
- Estrategias Nacionales de Reducción de Desastres
- Planes Nacionales de gestión de emergencias y preparación y respuesta ante desastres
- Estrategias de seguridad hídrica/alimentaria/energética
- Estrategias y planes compatibles con el crecimiento verde/emisiones bajas/clima

Planes temáticos y sectoriales

- Planes del sector salud – por ejemplo: cosecha de aguas lluvias, protección de las fuentes hídricas, aspectos sanitarios y de higiene
- Planes para GIRH y para el uso eficiente del agua – por ejemplo: gestión de cuencas, planes maestros del agua, valoración mejorada del recurso hídrico, gestión de la demanda del agua, re-utilización del agua, y mecanismos mejorados para la asignación del agua
- Agricultura - por ejemplo, incluir la planificación del uso del suelo, la conservación del suelo-agua, tecnologías de ahorro de agua , reutilización del agua , y la mejora de la eficiencia de riego
- Energía - por ejemplo, funcionamiento mejorado de los embalses , sedimentación reducida en los embalses , el uso conjunto de los recursos , y el uso eficiente de la energía hidráulica
- Medio ambiente - por ejemplo, mejores servicios ecosistémicos, gestión de cuencas hidrográficas y flujos ambientales
- Reducción del riesgo de desastres - por ejemplo, la gestión del riesgo de inundaciones y sequías incluyendo preparación, respuesta de emergencia y los aspectos de recuperación.

Integración con estrategias nacionales de desarrollo y procesos presupuestarios

La adaptación en el sector del agua debería ser un tema transversal cuando se producen estrategias nacionales de desarrollo. Los cambios en los patrones gubernamentales de gastos son generalmente muy lentos y difíciles de alcanzar si son inter- sectoriales. La Estrategia Nacional de Desarrollo o sus similares son la principal herramienta de cambio, por lo que la inclusión de la adaptación en el sector del agua es una de las principales tareas.

A corto plazo, las estrategias nacionales de desarrollo deberían incluir la seguridad hídrica, resiliencia climática y adaptación como temas transversales. Si existen estrategias actualmente en formulación, se debe incluir los factores antes mencionados, o se perderá esa oportunidad por los próximos años.

El presupuesto nacional es la principal herramienta para promover un aumento de las inversiones en el sector de adaptación y el agua, ya que es en su formulación donde se toman decisiones sobre la distribución de recursos. Los ministerios y agencias del sector del agua deben maximizar su oportunidad sobre ese proceso. Es importante enfatizar y comunicar como las propuestas del sector y subsectores del agua apoyan el desarrollo resiliente. Los presupuestos suplementarios también ofrecen una oportunidad.

Integración a las estrategias sectoriales y temáticas

En el desarrollo de los PNA, la ruta para la implementación debe ser considerada desde temprano en el proceso para facilitar la planificación detallada de la implementación de opciones prioritarias y su integración en estrategias nacionales temáticas sobre la reducción de la pobreza, el medio ambiente y el cambio climático.

¿Qué tipo de oportunidades se pueden generar a través de la integración?

- Intercambios sectoriales mejorados
- Influir a otros sectores
- Involucramiento con actores no gubernamentales y con el sector privado
- Aprendizajes y enfoques compartidos

¿Cómo se puede facilitar el proceso de integración?

Una vez que se han identificado y priorizado las opciones de adaptación a ser implementadas, será necesario integrarlas a planes ya existentes. Las opciones que claramente son parte de una estrategia sectorial coherente o de un marco de trabajo presupuestario tendrán más oportunidades de obtener apoyo de socios, y de gestionar fondos. Es necesario considerar las siguientes acciones en la integración:

- Asegurar el apoyo político de alto nivel
- Entender el proceso de planificación
- Identificar 'ventanas de oportunidad'
- Mantener el apoyo a los planificadores